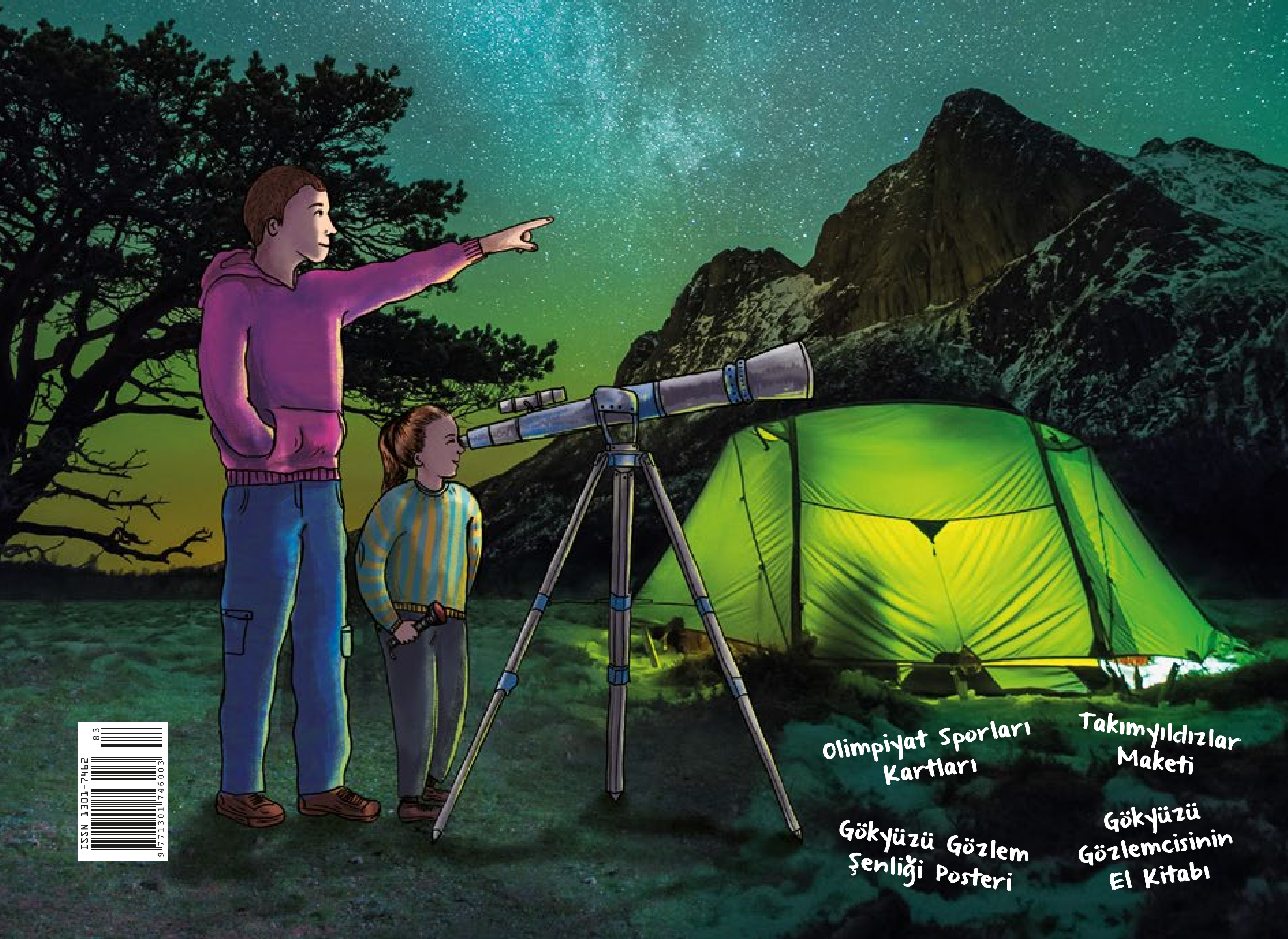
Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Temmuz 2021 Sayı 283 6 TL

Bilim Çocuk

TÜBİTAK

Gökyüzü Gözlemi



Olimpiyat Sporları Kartları

Takımyıldızlar Maketi

Gökyüzü Gözlem Şenliği Posteri

Gökyüzü Gözlemcisinin El Kitabı

ISSN 1301-7462

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: 24 Sayı: 283
Temmuz 2021

İmtiyaz Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Doç. Dr. Rukiye Dilli

Yayın Yönetmeni
Gülnur Geçmiş

Yayın Danışma Kurulu
Cemile Akdağ Çebi
Doç. Dr. Rukiye Dilli
Dr. Arzu Gürsoy Ergen
Doç. Dr. Ömer Faruk Keser
Prof. Dr. Hüseyin Küçüközer
Doç. Dr. Yasemin Özdem Yılmaz

Editör
Mesut Erol

Araştırma ve Yazı Grubu
Merve Çelik
Tuğçe Inroga
Zeynep Betül Kabataş
Kübra Kara
Nihan Yapıcı

Redaksiyon
Özlem Özgün

Grafik Tasarım
Elnârâ Ahmetzâde

Çizer
Pınar Büyükgüral
Mert Oskeroğlu

Video-Animasyon-Web
Selim Özden

Mali Yönetmen
Adem Polat

İdari Hizmetler
Nahide Soytürk

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No:80
06540 Çankaya/Ankara
Tel: (312) 298 95 24
Faks: (312) 427 74 89
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
https://www.tubitakdergileri.com.tr
abone@tubitak.gov.tr
Tel (312) 222 83 99

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 6 TL (KDV dahil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A. Ş.
http://www.promat.com.tr/
Tel (212) 622 63 63

Baskı Tarihi
10.07.2021

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.
http://www.tdp.com.tr

Her ayın 15'inde çıkar.

Kapak Çizimi: Mert Oskeroğlu
Kapak Fotoğrafı: Dijitalimaj / Alamy

Bilim Çocuk

Sevgili Çocuklar,

Bu ayki kapak konumuz gökyüzü gözlemi. Ayrıca gökyüzü gözlemiyle ilgili pek çok ekimiz de bulunuyor. Gökyüzü gözlemcisinin el kitabıyla amatör bir gökyüzü gözlemcisi olabilir, takımyıldızlar maketini yaptıktan sonra odanız karanlıkken yıldızları duvarlarınıza ve tavanınıza yansıtabilir, Gökyüzü Gözlem Şenliği posterini duvarınıza asabilirsiniz.

Dergimizin içi, bu ay yine sizler için hazırladığımız yazılarla dopdolu. 2020 Tokyo Olimpiyatları başlıyor. Olimpiyatların bilimle nasıl bir ilişkisi olduğunu anlattığımız yazımızda oldukça ilginç bilgiler bulacaksınız. Ayrıca bitkileri inceleyerek organlarını tanıyabilecek, bir elma ağacının mevsimlerdeki değişimine tanık olabileceksiniz. Suyun üstünde yürüyen bir böcek görüp de bunu nasıl yaptığını merak ettiyseniz yüzey gerilimi konulu yazımız tam da size göre. Dergimizi okurken kalemlerinizi de yanınıza almayı unutmayın çünkü yapacağınız etkinlikler ve oynayacağınız oyunlar da var.

Hem eğlenip hem de yepyeni bilgiler edinmeniz dileğiyle. Hoşça kalın...

Gülnur Geçmiş



içindekiler

4 Ne Var Ne Yok
8 Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri
12 Karşınızda Rengârenk Mercanlar!
17 Sözcükleri Bulun, Bulmacaya Yerleştirin!
18 Sıvıları Yakından Tanıyalım: Yüzey Gerilimi
22 Şimdi Deney Zamanı!
23 Basilisk Kertenkelesini Evine Ulaştırın
24 Olimpiyatların Arkasındaki Bilim
28 Hazırlanma Odasında...
30 Elma Ağacı
32 Bitkilerin Temel Organlarını Yakından Tanıyalım
34 Bitkiler ve Güneş Işınları Oyunu
36 Antalya'da Bir Gökyüzü Gözlem Şenliği Macerası
40 Antarktika Maceraları
42 Yeni Bir Kitap
43 Bilim Çocuk Sözlüğüm
45 Sorun Söyleyelim
46 Şah Mat
48 Evde Bilim
50 Çizmeli Harikalar
54 Çanak Anten Nasıl Çalışır?
56 Gökyüzü Günlüğü
58 Düşünerek Eğlenelim
60 Mektup Kutusu
61 Gözlem Defterinizden
62 Sizden Gelenler
64 Yanıtlar

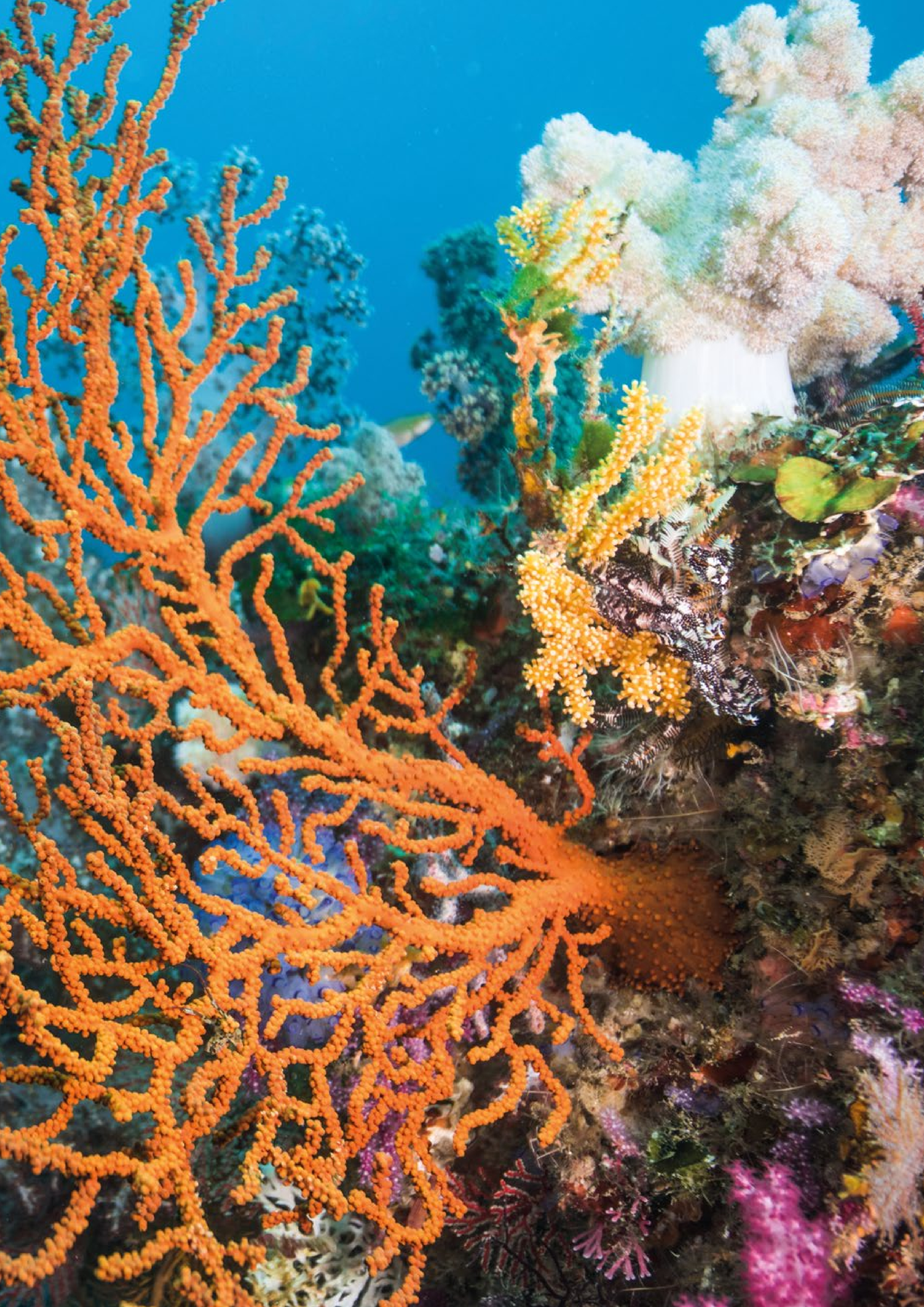


12
Suların altındaki rengârenk dünya... İşte karşınızda mercanlar!

18
Bazı canlılar su üzerinde nasıl durabiliyor? Yüzeye yakından bakarak keşfedelim.

24
Olimpiyat sporcuları bilimden nasıl yararlanır? Gelin, bu yazımızda birlikte öğrenelim.

36
Gökyüzü Gözlem Şenliği için Antalya'dayız.



ne var ne yok

Filler Suyu Kısa Sürede Nasıl Depoluyor?



Filler hortumlarını, yiyecekleri kavrayıp almak ve içlerine çektikleri suyu ağızlarına püskürtmek için kullanır. Ancak fillerin içtikleri su miktarına bakıldığında, hortumlarının ucunda bulunan burunlarıyla su alırken bunu beklenenden daha kısa sürede nasıl yaptıkları merak konusuydu. ABD'deki Georgia Teknik Üniversitesinden araştırmacılar, fillerin hortumlarını nasıl kullandıklarıyla ilgili bir çalışma yaptı.

Bu çalışmada öncelikle fillerin, suyu ne kadar sürede ve hangi miktarda çektikleri araştırılmış. Sonrasındaysa hortumun iç bölümündeki kasların nasıl çalıştığına bakılmış. Fillerin, bu kasları kasarak burun deliklerini genişlettikleri ve bu sayede suyu daha hızlı çektikleri belirlenmiş. Kasların kasılmasıyla hortumun iç dokusu da incelerek burun hacmini genişletmiş. Bu sayede fillerin tahmin edilenden çok daha fazla suyu hortumlarına depolayabildiği fark edilmiş.

24.000 Yıl Sonra Uyandırılan Tekerlekli Hayvan



Rusya'da bulunan bir araştırma enstitüsünden bilim insanları, Sibirya bölgesinden aldıkları bir buz örneği içerisinde yaklaşık 24.000 yıldır uyuyan bir tekerlekli hayvan buldu. Tatlı sularda yaşayan tekerlekli hayvan, mikroskobik boyutlarda bir canlı. Donmuş hayvanın laboratuvar ortamında uyandırılarak yaşamına geri döndüğü ve hatta çoğalabildiği belirtildi. Bilim insanları, tekerlekli hayvanın bu kadar uzun süre sonra uyandırılabilmesinde etkili olan biyolojik mekanizmasının nasıl çalıştığını araştırıyor. Bu çalışmadan elde edilebilecek bilgilerin daha büyük organizmaların hücrelerini olumsuz koşullara karşı korumakta kullanılabileceği düşünülüyor.

Bazı canlı türleri olumsuz ortam koşullarıyla karşılaştıklarında yaşamsal faaliyetlerini neredeyse durdurabilir. Tıpkı bu tekerlekli hayvanın binlerce yıl yaptığı gibi.

Küresel İklim Değişikliği Nedeniyle Göllerdeki Oksijen Seviyesi Azalıyor

Pek çok canlının yaşamını sürdürebilmesi için en önemli gereksinimlerden biri oksijen. Ancak ABD, Kanada, Japonya ve İsveç gibi çeşitli ülkelerdeki yaklaşık 400 gölden toplanan verileri inceleyen bilim insanlarının araştırmasına göre göllerdeki oksijen seviyesi azalıyor. Çünkü küresel iklim değişikliği nedeniyle göllerin yüzey suları daha çok ısınıyor. Bu da oksijenin derin sulara karışmasını zorlaştırıyor. Göllerdeki canlı yaşamının bu durumdan olumsuz etkilenebileceğini öngören bilim insanları, küresel iklim değişikliğine karşı gerekli önlemlerin alınmasını öneriyor.



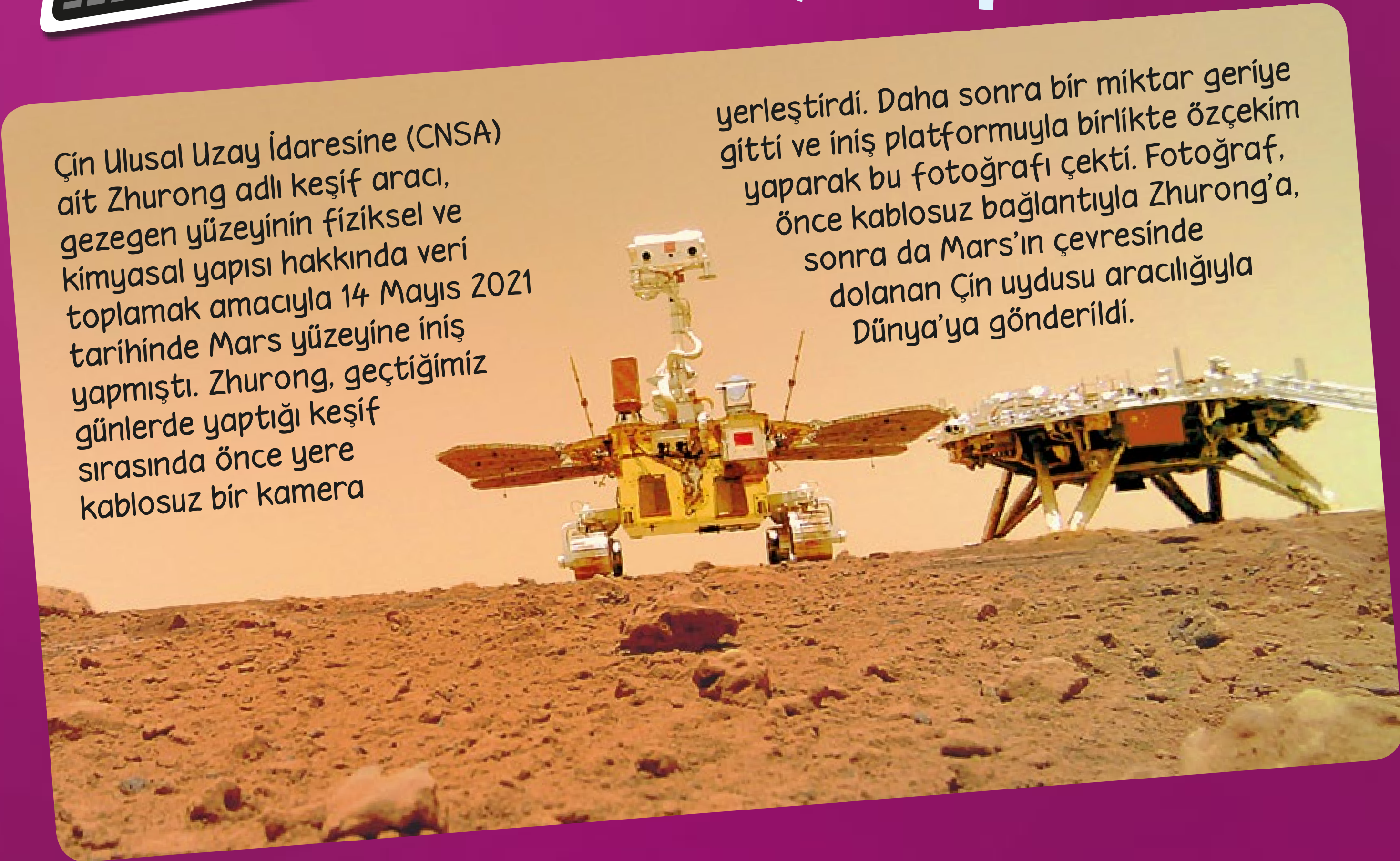
Hem Zihin Hem Beden Sağlığı İçin Doğa Yürüyüşü

Uzmanlar, önceleri pek de yaygın olmayan açık hava egzersizlerinin COVID-19 salgını nedeniyle artık daha yaygın olduğunu belirtiyor. Ayrıca engebeli arazilerde, patikalarda ya da ormanlık alanlarda yürümenin hem zihin hem de beden sağlığımız için oldukça yararlı olduğu görüşündeler. Çünkü doğa yürüyüşü yaparken yalnızca tepelere inip çıkmakla kalmayıp çoğunlukla günlük yaşamda kullanılandan daha ağır olan yürüyüş botlarını tercih ettiğimizden dengemizi sağlamak için daha fazla kas çalıştırırız. Böylece düz zeminde yürüdüğümüzden çok daha fazla enerji harcarız. Yapılan araştırmalara göre doğada yürümek pek çok sağlık sorununa yakalanma riskini azaltıyor. Hatta kimi zaman fiziksel ve zihinsel olarak iyileşmeyi bile sağlıyor. Bu nedenle bazı ülkelerde doğa yürüyüşü gibi açık hava egzersizleri, hastalara reçete olarak verilmeye başlandı bile.



ne var ne yok

Zhurong, Mars'ta Özçekim Yaptı



Çin Ulusal Uzay İdaresine (CNSA) ait Zhurong adlı keşif aracı, gezegen yüzeyinin fiziksel ve kimyasal yapısı hakkında veri toplamak amacıyla 14 Mayıs 2021 tarihinde Mars yüzeyine iniş yapmıştı. Zhurong, geçtiğimiz günlerde yaptığı keşif sırasında önce yere kablosuz bir kamera yerleştirdi. Daha sonra bir miktar geriye gitti ve iniş platformuyla birlikte özçekim yaparak bu fotoğrafı çekti. Fotoğraf, önce kablosuz bağlantıyla Zhurong'a, sonra da Mars'ın çevresinde dolanan Çin uydusu aracılığıyla Dünya'ya gönderildi.

Bu Robot, Mimikleri Taklit Edebiliyor

ABD'de bulunan Kolombiya Üniversitesinden mühendisler, EVA adında bir insansı robot geliştirdi. EVA'nın diğer insansı robotlardan en büyük farkı, temel insan duygularını taklit etme yöntemiyle ifade edebilmesi. Karşısında bulunan insanın mutluluk, üzüntü, şaşkınlık, korku, tiksinti ve öfke ifadeleriyle karmaşık duygu durumlarını taklit edebilen EVA, gözlerini hareket ettirebiliyor ve göz kapaklarını açıp kapatabiliyor.



Öfkelenmiş



Üzgün



Tiksinmiş



Şaşırmış

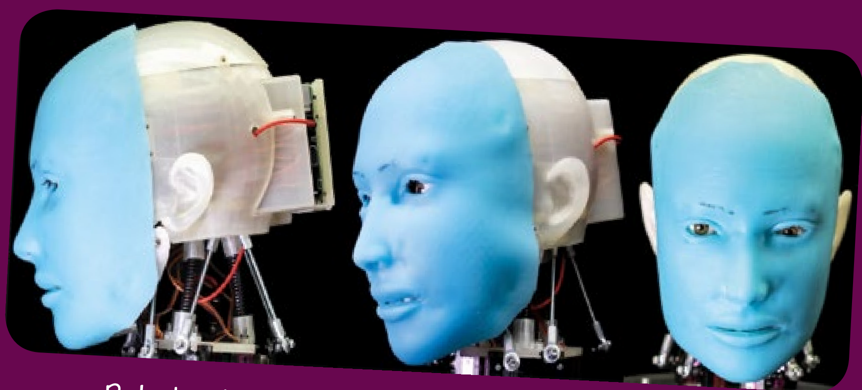
Türksat 5A Göreve Hazır



Haberleşme uydumuz Türksat 5A, üretim aşamaları tamamlandıktan sonra, geçtiğimiz ocak ayında uzaya fırlatılmıştı. Mayıs ayında yörüngesine yerleşen uydumuz, test çalışmalarını başarılı bir biçimde geride bıraktı. Çalışma süresinin yaklaşık 35 yıl olacağı düşünülen Türksat 5A'nın ülkemizle birlikte Avrupa, Afrika ve Orta Doğu bölgelerini kapsayan geniş bir coğrafyada hizmet vereceği belirtildi. Türksat 5A'yla birlikte ülkemizin toplam aktif haberleşme uydusu sayısı dörde ulaştı. İlk millî haberleşme uydumuz olan Türksat 6A'nınsa 2022 yılında uzaya fırlatılması planlanıyor.

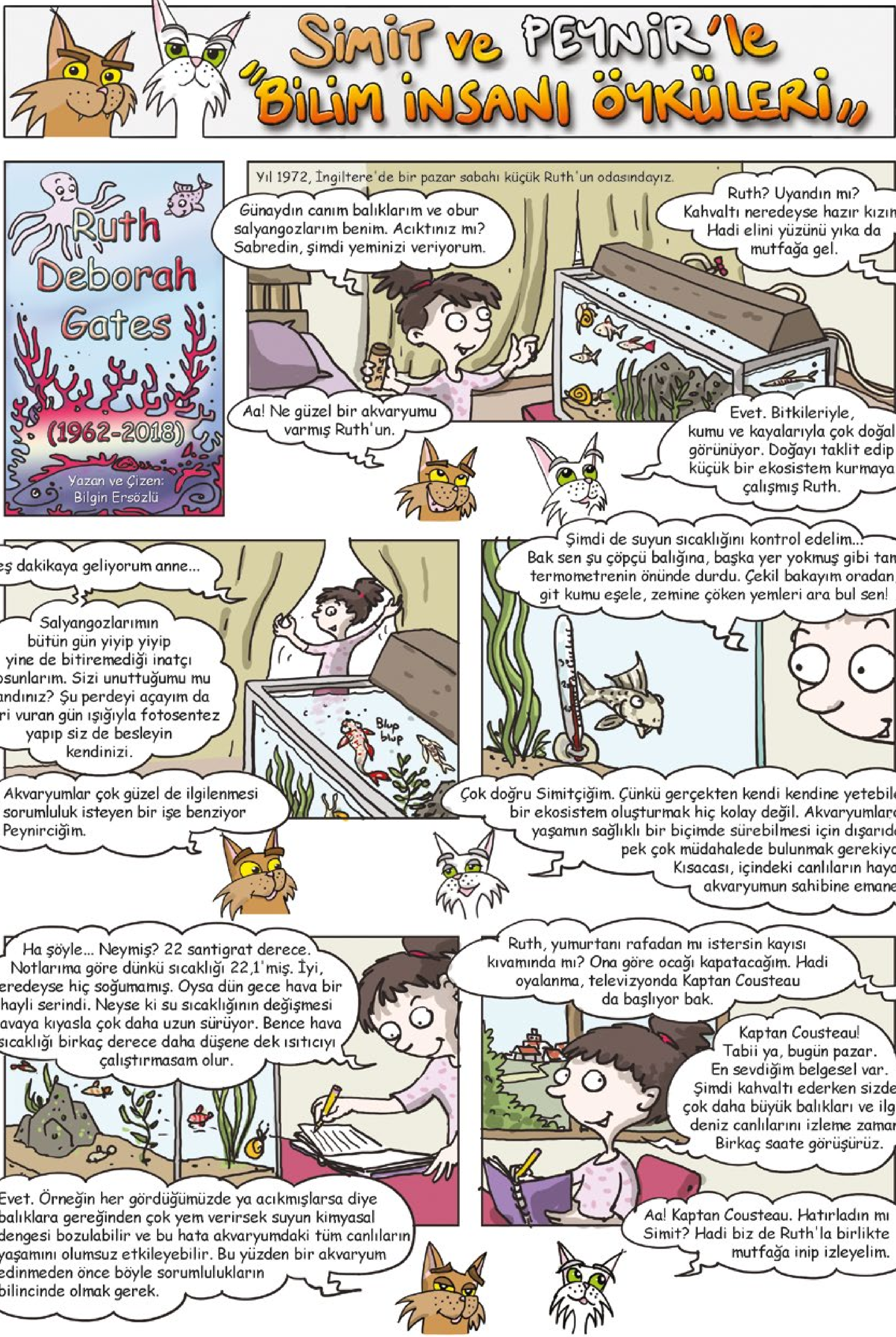


Yetişkin bir insan başının boyutlarında üretilen bu robot, üç boyutlu yazıcıda basılan bir kafatasından ve yumuşak kauçuktan elde edilen bir yüzden oluşuyor. Robotun içinde bulunan motorlar, tıpkı kaslarımızın yüz ifadelerimizi biçimlendirmesi gibi, yüzün arka bölümünde bulunan kabloları seçici bir biçimde çekip bırakarak ifadelerin ortaya çıkmasını sağlıyor. Robotun, sahip olduğu kamera sayesinde görüntülediği insanın o anki yüz ifadesini algılaması ve hangi kabloları çalıştıracağını seçebilmesi için yapay bir sinir ağıyla donatıldığı da belirtiliyor.

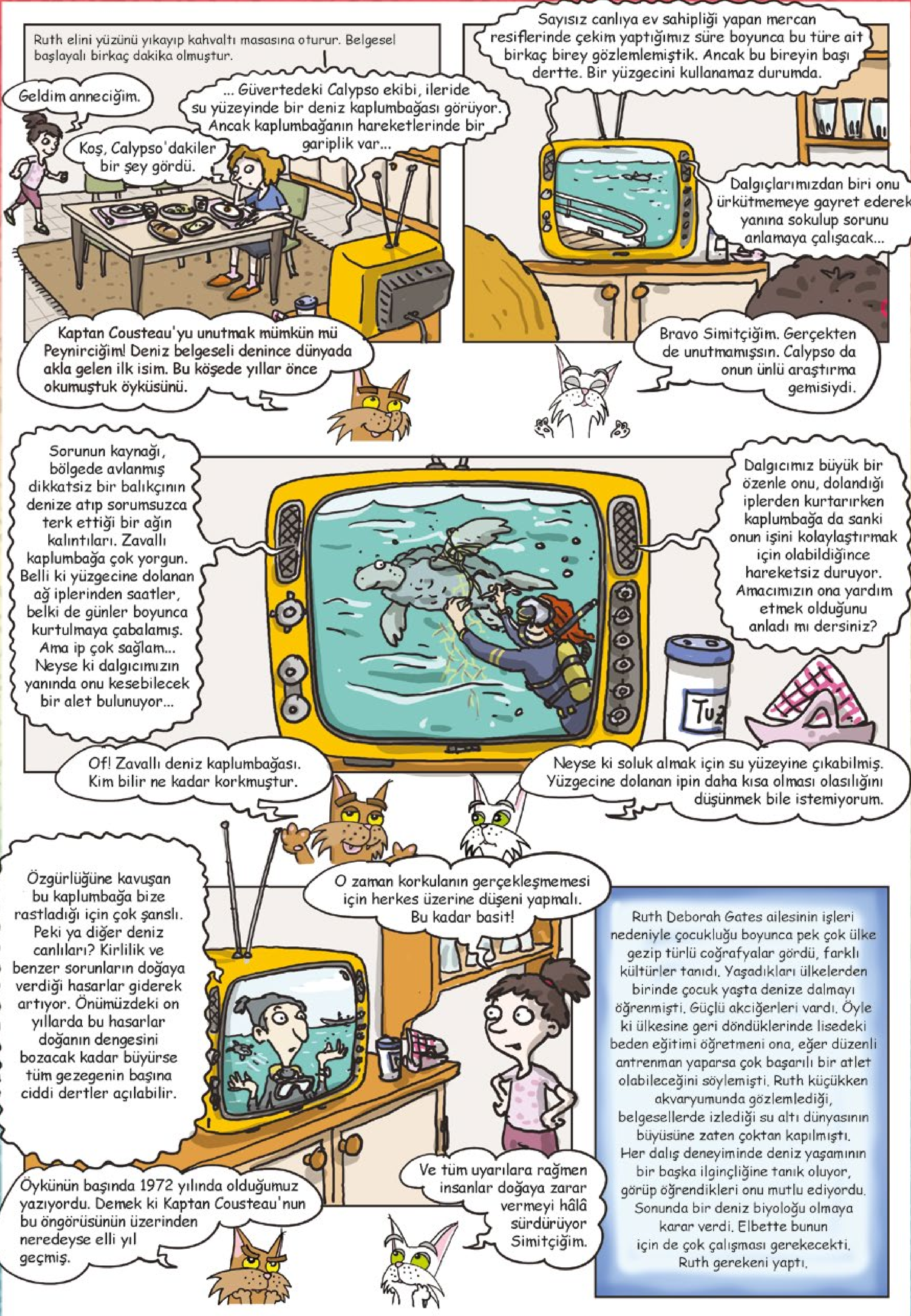


Robotun hangi yüz ifadesi için hangi yapay kaslarını harekete geçireceğini öğrenmesi gerekti. Bunun için rastgele yaptığı yüz ifadelerinin görüntüleri alındı. Sonra da bu görüntüler robotu kontrol eden bilgisayar tarafından analiz edildi. Böylece robotun yüz ifadelerini kontrol edebilmesi sağlandı.

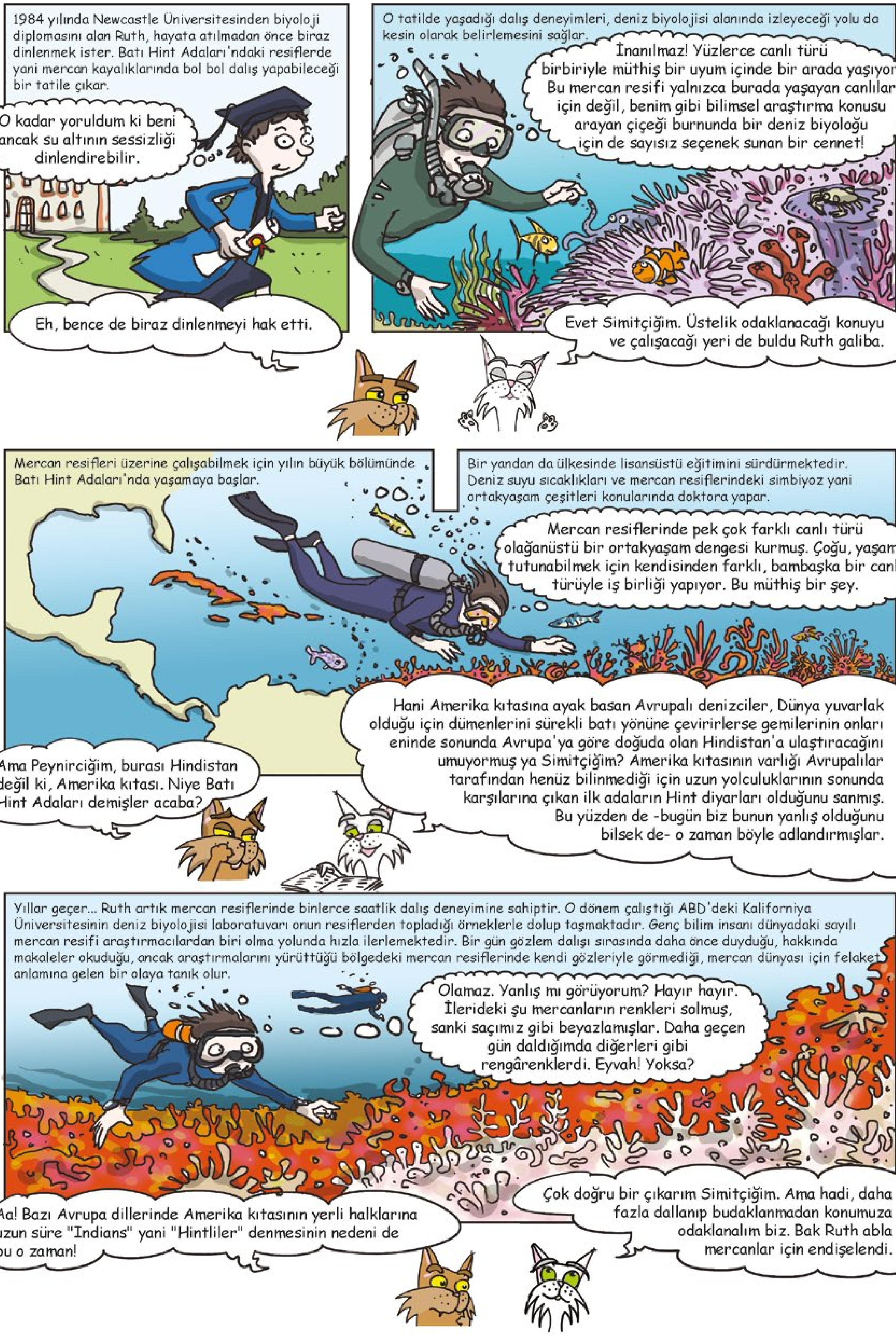
Tuğçe Inroga

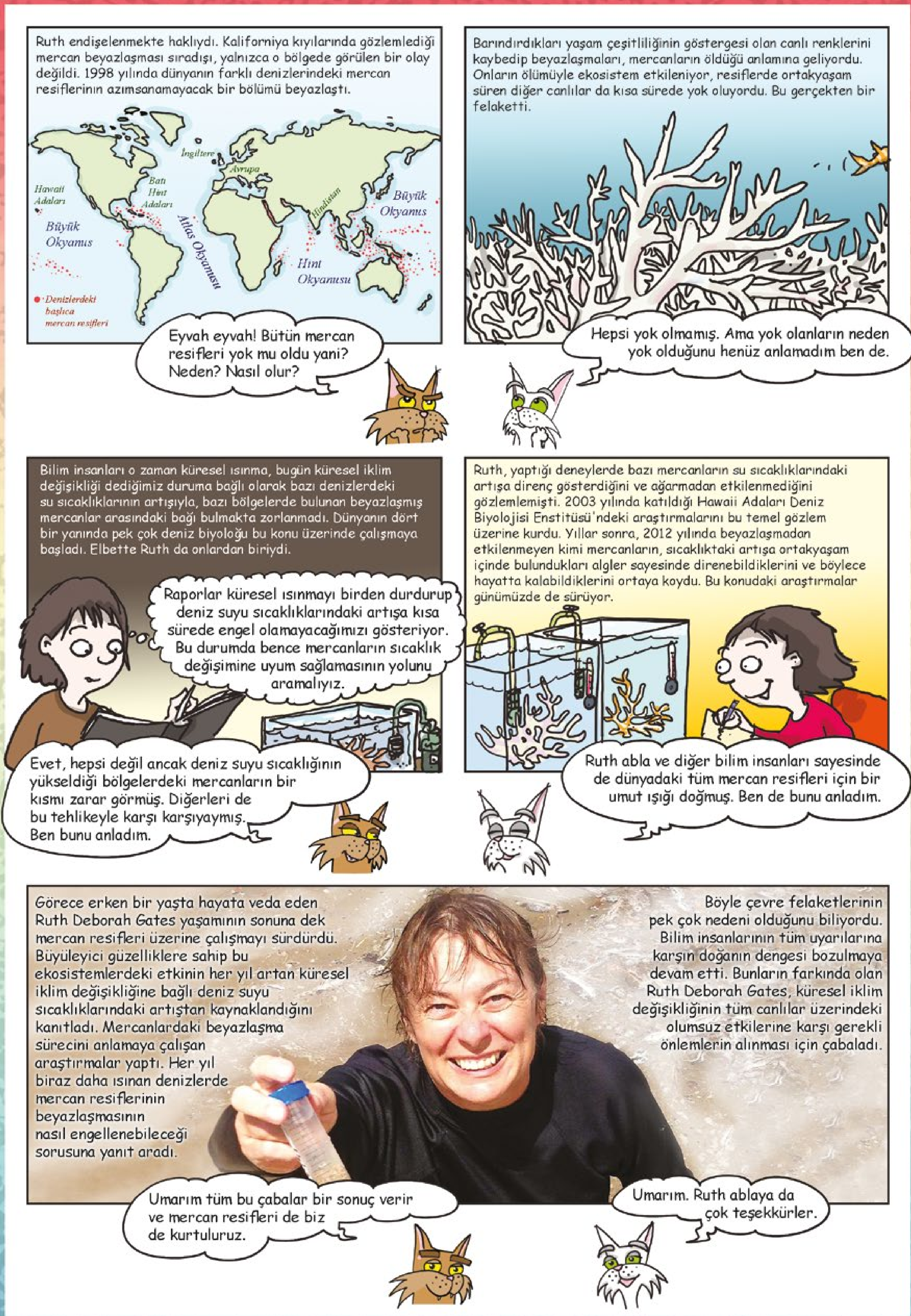


Simit ve Peynir'le
"Bilim İnsanı Öyküleri"
Ruth Deborah Gates
(1962-2018)
Yazan ve Çizen: Bilgin Ersözlü
Yıl 1972, İngiltere'de bir pazar sabahı küçük Ruth'un odasındayız.
Günaydın canım balıklarım ve obur salyangozlarım benim. Acıktınız mı? Sabredin, şimdi yeminizi veriyorum.
Ruth? Uyandın mı? Kahvaltı neredeyse hazır kızım. Hadi elini yüzünü yıka da mutfağa gel.
YEM
Aa! Ne güzel bir akvaryumu varmış Ruth'un.
Evet. Bitkileriyle, kumu ve kayalarıyla çok doğal görünüyor. Doğayı taklit edip küçük bir ekosistem kurmaya çalışmış Ruth.
Beş dakikaya geliyorum anne...
Salyangozlarımın bütün gün yiyip yiyip yine de bitiremediği inatçı yosunlarım. Sizi unuttuğumu mu sandınız? Şu perdeyi açayım da içeri vuran gün ışığıyla fotosentez yapıp siz de besleyin kendinizi.
Blup blup
Şimdi de suyun sıcaklığını kontrol edelim... Bak sen şu çöpçü balığına, başka yer yokmuş gibi tam termometrenin önünde durdu. Çekil bakayım oradan, git kumu eşele, zemine çöken yemleri ara bul sen!
Akvaryumlar çok güzel de ilgilenmesi sorumluluk isteyen bir işe benziyor Peynirciğim.
Çok doğru Simitçiğim. Çünkü gerçekten kendi kendine yetebilen bir ekosistem oluşturmak hiç kolay değil. Akvaryumlarda yaşamın sağlıklı bir biçimde sürebilmesi için dışarıdan pek çok müdahalede bulunmak gerekiyor. Kısacası, içindeki canlıların hayatı akvaryumun sahibine emanet.
Ha şöyle... Neymiş? 22 santigrat derece. Notlarıma göre dünkü sıcaklığı 22,1'miş. İyi, neredeyse hiç soğumamış. Oysa dün gece hava bir hayli serindi. Neyse ki su sıcaklığının değişmesi havaya kıyasla çok daha uzun sürüyor. Bence hava sıcaklığı birkaç derece daha düşene dek ısıtıcıyı çalıştırmasam olur.
Ruth, yumurtanı rafadan mı istersin kayısı kıvamında mı? Ona göre ocağı kapatacağım. Hadi oyalanma, televizyonda Kaptan Cousteau da başlıyor bak.
Kaptan Cousteau! Tabii ya, bugün pazar. En sevdiğim belgesel var. Şimdi kahvaltı ederken sizden çok daha büyük balıkları ve ilginç deniz canlılarını izleme zamanı. Birkaç saate görüşürüz.
Evet. Örneğin her gördüğümüzde ya acıkmışlarsa diye balıklara gereğinden çok yem verirsek suyun kimyasal dengesi bozulabilir ve bu hata akvaryumdaki tüm canlıların yaşamını olumsuz etkileyebilir. Bu yüzden bir akvaryum edinmeden önce böyle sorumlulukların bilincinde olmak gerek.
Aa! Kaptan Cousteau. Hatırladın mı Simit? Hadi biz de Ruth'la birlikte mutfağa inip izleyelim.



Ruth elini yüzünü yıkayıp kahvaltı masasına oturur. Belgesel başlayalı birkaç dakika olmuştur.
Geldim anneciğim.
... Güvertedeki Calypso ekibi, ileride su yüzeyinde bir deniz kaplumbağası görüyor. Ancak kaplumbağanın hareketlerinde bir gariplik var...
Koş, Calypso'dakiler bir şey gördü.
Kaptan Cousteau'yu unutmak mümkün mü Peynirciğim! Deniz belgeseli denince dünyada akla gelen ilk isim. Bu köşede yıllar önce okumuştuk öyküsünü.
Sayısız canlıya ev sahipliği yapan mercan resiflerinde çekim yaptığımız süre boyunca bu türe ait birkaç birey gözlemlemiştik. Ancak bu bireyin başı dertte. Bir yüzgecini kullanamaz durumda.
Dalgıçlarımızdan biri onu ürkütmemeye gayret ederek yanına sokulup sorunu anlamaya çalışacak...
Bravo Simitçiğim. Gerçekten de unutmamışsın. Calypso da onun ünlü araştırma gemisiydi.
Sorunun kaynağı, bölgede avlanmış dikkatsiz bir balıkçının denize atıp sorumsuzca terk ettiği bir ağın kalıntıları. Zavallı kaplumbağa çok yorgun. Belli ki yüzgecine dolanan ağ iplerinden saatler, belki de günler boyunca kurtulmaya çabalamış. Ama ip çok sağlam... Neyse ki dalgıcımızın yanında onu kesebilecek bir alet bulunuyor...
Dalgıcımız büyük bir özenle onu, dolandığı iplerden kurtarırken kaplumbağa da sanki onun işini kolaylaştırmak için olabildiğince hareketsiz duruyor. Amacımızın ona yardım etmek olduğunu anladı mı dersiniz?
Tuz
Of! Zavallı deniz kaplumbağası. Kim bilir ne kadar korkmuştur.
Neyse ki soluk almak için su yüzeyine çıkabilmiş. Yüzgecine dolanan ipin daha kısa olması olasılığını düşünmek bile istemiyorum.
Özgürlüğüne kavuşan bu kaplumbağa bize rastladığı için çok şanslı. Peki ya diğer deniz canlıları? Kirlilik ve benzer sorunların doğaya verdiği hasarlar giderek artıyor. Önümüzdeki on yıllarda bu hasarlar doğanın dengesini bozacak kadar büyürse tüm gezegenin başına ciddi dertler açılabilir.
O zaman korkulanın gerçekleşmemesi için herkes üzerine düşeni yapmalı. Bu kadar basit!
Öykünün başında 1972 yılında olduğumuz yazıyordu. Demek ki Kaptan Cousteau'nun bu öngörüsünün üzerinden neredeyse elli yıl geçmiş.
Ve tüm uyarılara rağmen insanlar doğaya zarar vermeyi hâlâ sürdürüyor Simitçiğim.
Ruth Deborah Gates ailesinin işleri nedeniyle çocukluğu boyunca pek çok ülke gezip türlü coğrafyalar gördü, farklı kültürler tanıdı. Yaşadıkları ülkelerden birinde çocuk yaşta denize dalmayı öğrenmişti. Güçlü akciğerleri vardı. Öyle ki ülkesine geri döndüklerinde lisedeki beden eğitimi öğretmeni ona, eğer düzenli antrenman yaparsa çok başarılı bir atlet olabileceğini söylemişti. Ruth küçükken akvaryumunda gözlemlediği, belgesellerde izlediği su altı dünyasının büyüsüne zaten çoktan kapılmıştı. Her dalış deneyiminde deniz yaşamının bir başka ilginçliğine tanık oluyor, görüp öğrendikleri onu mutlu ediyordu. Sonunda bir deniz biyoloğu olmaya karar verdi. Elbette bunun için de çok çalışması gerekecekti. Ruth gerekeni yaptı.

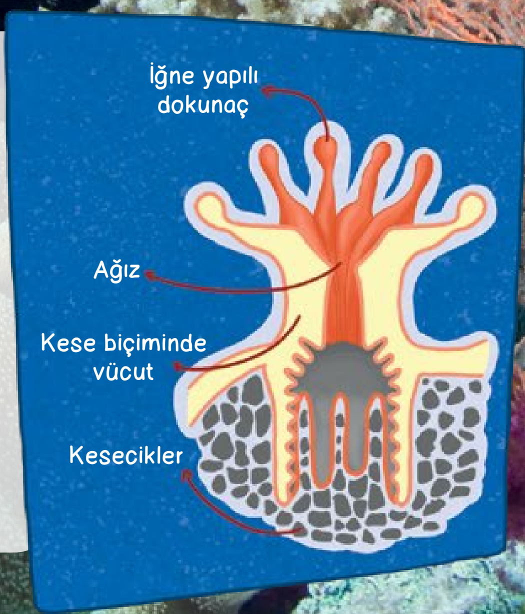

1984 yılında Newcastle Üniversitesinden biyoloji diplomasını alan Ruth, hayata atılmadan önce biraz dinlenmek ister. Batı Hint Adaları'ndaki resiflerde yani mercan kayalıklarında bol bol dalış yapabileceği bir tatile çıkar.
O kadar yoruldum ki beni ancak su altının sessizliği dinlendirebilir.
Eh, bence de biraz dinlenmeyi hak etti.
O tatilde yaşadığı dalış deneyimleri, deniz biyolojisi alanında izleyeceği yolu da kesin olarak belirlemesini sağlar.
İnanılmaz! Yüzlerce canlı türü birbiriyle müthiş bir uyum içinde bir arada yaşıyor. Bu mercan resifi yalnızca burada yaşayan canlılar için değil, benim gibi bilimsel araştırma konusu arayan çiçeği burnunda bir deniz biyoloğu için de sayısız seçenek sunan bir cennet!
Evet Simitçiğim. Üstelik odaklanacağı konuyu ve çalışacağı yeri de buldu Ruth galiba.
Mercan resifleri üzerine çalışabilmek için yılın büyük bölümünde Batı Hint Adaları'nda yaşamaya başlar.
Bir yandan da ülkesinde lisansüstü eğitimini sürdürmektedir. Deniz suyu sıcaklıkları ve mercan resiflerindeki simbiyoz yani ortakyaşam çeşitleri konularında doktora yapar.
Mercan resiflerinde pek çok farklı canlı türü olağanüstü bir ortakyaşam dengesi kurmuş. Çoğu, yaşama tutunabilmek için kendisinden farklı, bambaşka bir canlı türüyle iş birliği yapıyor. Bu müthiş bir şey.
Ama Peynirciğim, burası Hindistan değil ki, Amerika kıtası. Niye Batı Hint Adaları demişler acaba?
Hani Amerika kıtasına ayak basan Avrupalı denizciler, Dünya yuvarlak olduğu için dümenlerini sürekli batı yönüne çevirirlerse gemilerinin onları eninde sonunda Avrupa'ya göre doğuda olan Hindistan'a ulaştıracağını umuyormuş ya Simitçiğim? Amerika kıtasının varlığı Avrupalılar tarafından henüz bilinmediği için uzun yolculuklarının sonunda karşılarına çıkan ilk adaların Hint diyarları olduğunu sanmış. Bu yüzden de -bugün biz bunun yanlış olduğunu bilsek de- o zaman böyle adlandırmışlar.
Yıllar geçer... Ruth artık mercan resiflerinde binlerce saatlik dalış deneyimine sahiptir. O dönem çalıştığı ABD'deki Kaliforniya Üniversitesinin deniz biyolojisi laboratuvarı onun resiflerden topladığı örneklerle dolup taşmaktadır. Genç bilim insanı dünyadaki sayılı mercan resifi araştırmacılardan biri olma yolunda hızla ilerlemektedir. Bir gün gözlem dalışı sırasında daha önce duyduğu, hakkında makaleler okuduğu, ancak araştırmalarını yürüttüğü bölgedeki mercan resiflerinde kendi gözleriyle görmediği, mercan dünyası için felaket anlamına gelen bir olaya tanık olur.
Olamaz. Yanlış mı görüyorum? Hayır hayır. İlerideki şu mercanların renkleri solmuş, sanki saçımız gibi beyazlamışlar. Daha geçen gün daldığımda diğerleri gibi rengârenklerdi. Eyvah! Yoksa?
Aa! Bazı Avrupa dillerinde Amerika kıtasının yerli halklarına uzun süre "Indians" yani "Hintliler" denmesinin nedeni de bu o zaman!
Çok doğru bir çıkarım Simitçiğim. Ama hadi, daha fazla dallanıp budaklanmadan konumuza odaklanalım biz. Bak Ruth abla mercanlar için endişelendi.


Ruth endişelenmekte haklıydı. Kaliforniya kıyılarında gözlemlediği mercan beyazlaşması sıradışı, yalnızca o bölgede görülen bir olay değildi. 1998 yılında dünyanın farklı denizlerindeki mercan resiflerinin azımsanamayacak bir bölümü beyazlaştı.
İngiltere
Avrupa
Batı Hint Adaları
Hawaii Adaları
Büyük Okyanus
Atlas Okyanusu
Hindistan
Büyük Okyanus
Hint Okyanusu
Denizlerdeki başlıca mercan resifleri
Eyvah eyvah! Bütün mercan resifleri yok mu oldu yani? Neden? Nasıl olur?
Barındırdıkları yaşam çeşitliliğinin göstergesi olan canlı renklerini kaybedip beyazlaşmaları, mercanların öldüğü anlamına geliyordu. Onların ölümüyle ekosistem etkileniyor, resiflerde ortakyaşam süren diğer canlılar da kısa sürede yok oluyordu. Bu gerçekten bir felaketti.
Hepsi yok olmamış. Ama yok olanların neden yok olduğunu henüz anlamadım ben de.
Bilim insanları o zaman küresel ısınma, bugün küresel iklim değişikliği dediğimiz duruma bağlı olarak bazı denizlerdeki su sıcaklıklarının artışıyla, bazı bölgelerde bulunan beyazlaşmış mercanlar arasındaki bağı bulmakta zorlanmadı. Dünyanın dört bir yanında pek çok deniz biyoloğu bu konu üzerinde çalışmaya başladı. Elbette Ruth da onlardan biriydi.
Raporlar küresel ısınmayı birden durdurup deniz suyu sıcaklıklarındaki artışa kısa sürede engel olamayacağımızı gösteriyor. Bu durumda bence mercanların sıcaklık değişimine uyum sağlamasının yolunu aramalıyız.
Evet, hepsi değil ancak deniz suyu sıcaklığının yükseldiği bölgelerdeki mercanların bir kısmı zarar görmüş. Diğerleri de bu tehlikeyle karşı karşıyaymış. Ben bunu anladım.
Ruth, yaptığı deneylerde bazı mercanların su sıcaklıklarındaki artışa direnç gösterdiğini ve ağarmadan etkilenmediğini gözlemlemişti. 2003 yılında katıldığı Hawaii Adaları Deniz Biyolojisi Enstitüsü'ndeki araştırmalarını bu temel gözlem üzerine kurdu. Yıllar sonra, 2012 yılında beyazlaşmadan etkilenmeyen kimi mercanların, sıcaklıktaki artışa ortakyaşam içinde bulundukları algler sayesinde direnebildiklerini ve böylece hayatta kalabildiklerini ortaya koydu. Bu konudaki araştırmalar günümüzde de sürüyor.
Ruth abla ve diğer bilim insanları sayesinde de dünyadaki tüm mercan resifleri için bir umut ışığı doğmuş. Ben de bunu anladım.
Görece erken bir yaşta hayata veda eden Ruth Deborah Gates yaşamının sonuna dek mercan resifleri üzerine çalışmayı sürdürdü. Büyüleyici güzelliklere sahip bu ekosistemlerdeki etkinin her yıl artan küresel iklim değişikliğine bağlı deniz suyu sıcaklıklarındaki artıştan kaynaklandığını kanıtladı. Mercanlardaki beyazlaşma sürecini anlamaya çalışan araştırmalar yaptı. Her yıl biraz daha ısınan denizlerde mercan resiflerinin beyazlaşmasının nasıl engellenebileceği sorusuna yanıt aradı.
Böyle çevre felaketlerinin pek çok nedeni olduğunu biliyordu. Bilim insanlarının tüm uyarılarına karşın doğanın dengesi bozulmaya devam etti. Bunların farkında olan Ruth Deborah Gates, küresel iklim değişikliğinin tüm canlılar üzerindeki olumsuz etkilerine karşı gerekli önlemlerin alınması için çabaladı.
Umarım tüm bu çabalar bir sonuç verir ve mercan resifleri de biz de kurtuluruz.
Umarım. Ruth ablaya da çok teşekkürler.

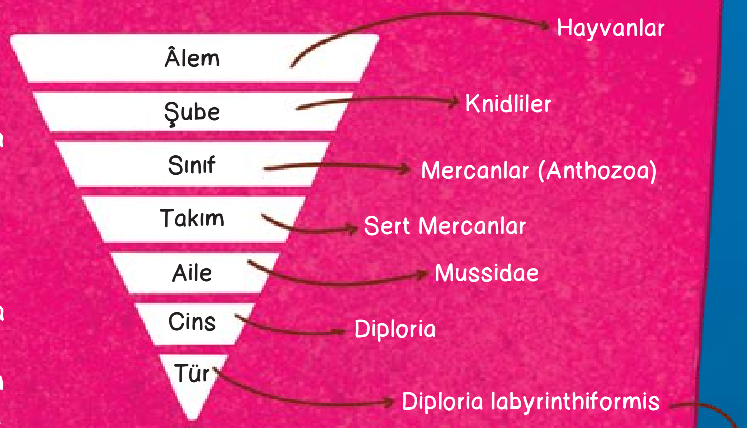
Karşınızda Rengârenk Mercanlar!

Su altında, farklı renk ve biçimleriyle dikkat çeken mercanlar hakkında neler biliyorsunuz? Sizce de oldukça etkileyici görünmüyorlar mı? Bu yazımızda mercanlarla ilgili pek çok bilgi edineceksiniz. Hazırsanız başlayalım!

Mercanlar görünümleri nedeniyle bitkiye benzeseler de hayvanlar âleminin Knidliler adı verilen şubesine bağlı omurgasız hayvanlardır. Bilimsel sınıflandırmada *Anthozoa* adıyla bilinen mercanlar, topluluklar hâlinde yaşar. Ancak bu toplulukların oluşmasında rol oynayan ve mikroskop altında görülebilecek kadar küçük yapılar vardır. Bunlara polip denir. Yani yüzlerce ya da binlerce polip bir araya gelerek mercan topluluklarını oluşturur.



Âlem, şube, sınıf gibi sözcükler kafanızı karıştırabilir. Bunları aklınızda daha iyi tutabilmeniz için canlıların sınıflandırmasıyla ilgili genelden özele doğru giden bir tablo işinize yarayabilir. Tablonun yanında gördüğünüz sözcüklerse bir mercan türünün genelden özele doğru sınıflandırılması.





Beyin mercanı olarak da bilinen *Diploria labyrinthiformis*

Mercanlar genellikle sert mercanlar ve yumuşak mercanlar olmak üzere iki grupta incelenir. Sert mercanlar uzun yıllar içerisinde bir araya gelerek görünümleri kayaya benzeyen yapılar oluşturur. Bu yapılara mercan resifleri denir. Bunu yapmak için deniz suyundaki kalsiyum karbonatı kullanırlar. Kireç taşı olarak da adlandırılan bu kimyasal bileşik sayesinde sert mercanlar kendilerine bir dış iskelet oluşturur. Yumuşak mercanlardaysa bu sert yapı görülmez, onlar daha küçük topluluklar hâlinde yaşar. Yumuşak mercanları, canlı renklerinden, tüylü yapılarından ve dokunaçlarından tanıyabilirsiniz.

Kalsiyum karbonat, doğada tebeşir ve mermer yapılarında karşımıza çıkan, günlük yaşamda kullandığımız kâğıt, boya ve bazı inşaat malzemelerinin üretiminde de yer alan bir bileşiktir.



Yumuşak mercan türüne bir örnek



Sert mercanların oluşturduğu bir mercan resifi



Ekosistemimize pek çok yararı olan mercanlar, deniz canlılarının barınması ve avcılardan saklanması için doğal bir barınaktır. Aynı zamanda mercan resifleri, okyanuslardaki büyük dalgaların etkisini azaltarak kıyı şeritlerinin korunmasını sağlar.

Mercanların nasıl beslendiğini merak ediyor musunuz? Aslında bunun birden fazla yolu var. Bazı mercanlar, dokunaçları aracılığıyla yapışkan bir madde salgılayarak zooplankton adı verilen hayvansal organizmaları, küçük balıkları ya da denizanalarını avlar ve onlarla beslenir. Bazılarıysa birlikte yaşadıkları deniz yosunlarının fotosentezle ürettikleri besinlerden enerji sağlar.

Okyanus ve deniz sularının ısınması ve kirlenmesi ne yazık ki mercanların sağlığını da etkiliyor. Bunun gibi olumsuz koşullar oluştuğunda, mercanlar birlikte yaşadıkları deniz yosunlarını üzerlerinden atar. Böylece yeterli miktarda enerji elde edemeyerek renklerini kaybedip beyazlaşırlar ve yaşamsal faaliyetleri azalır.



Avustralya'da bulunan Büyük Set Resifi'ndeki beyazlaşmış mercanlar



Peki, mercanlar nasıl renkli olabiliyor dersiniz? Aslında mercanlar renklerini birlikte yaşadıkları ve enerji üretmelerine yardımcı olan deniz yosunlarından alır. Deniz yosunları, hem taşıdıkları klorofil hem de ışığa ve sıcaklığa duyarlı, canlıya renk veren kimyasal maddeler yani pigmentler aracılığıyla mercanların farklı renklerde görünmesini sağlar. Çeşitli ışık ve sıcaklık koşullarında bu renkler değişkenlik gösterebilir. Böylesine farklı ve canlı renkler de mercanların dikkat çekmelerine ve küçük balıkları daha kolay avlamalarına yardımcı olur.

İklim değişikliğine bağlı olarak suların sıcaklığı arttığında bu ortam, mercanların yaşamı için elverişsiz hâle gelebiliyor. Bilim insanları, bu durumda genç mercanların kendilerine daha uygun bir yaşam alanı bulabilmek için hareket ettiğini bulmuşlar.

Mercanların renkli ve hareketli görüntülerini yakından izlemek isterseniz bu karekodu akıllı telefonlarınız aracılığıyla okutmanız ya da aşağıda verilen linki internet tarayıcınıza yazmanız yeterli.
https://vimeo.com/88829079

Mercan resifleri daha çok tropikal bölgelerde ve ılık sularda bulunsalar da bazı yumuşak mercanlar soğuk sularda da yaşayabilir. Bu nedenle ülkemizde mercan resifleri bulunmaz. Ancak bazı yumuşak mercanlara ve küçük boyutlu sert mercanlara az da olsa rastlanabilir.

Bu fotoğraftaki kırmızı mercanlar ülkemizde Ayvalık kıyı sularında görülüyor.

İlginç görünümleriyle dikkat çeken bazı mercanları tanımaya hazır mısınız?



Mantar mercanı



Geyik boynuzu mercanı



Marul mercan



Turuncu fincan mercanı

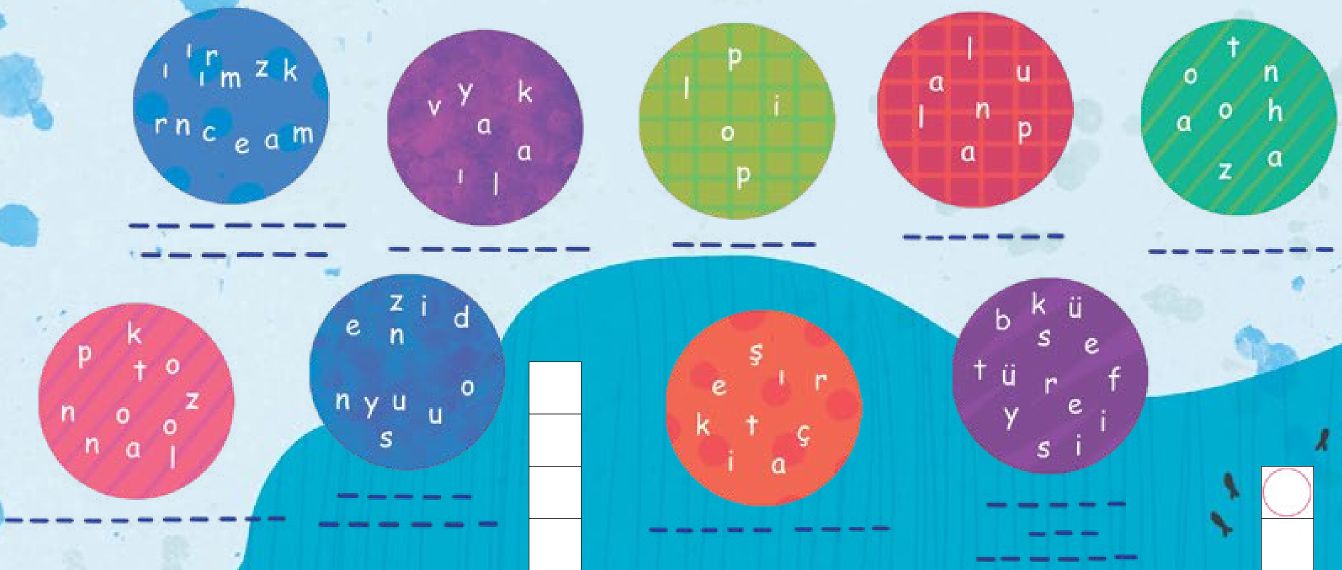


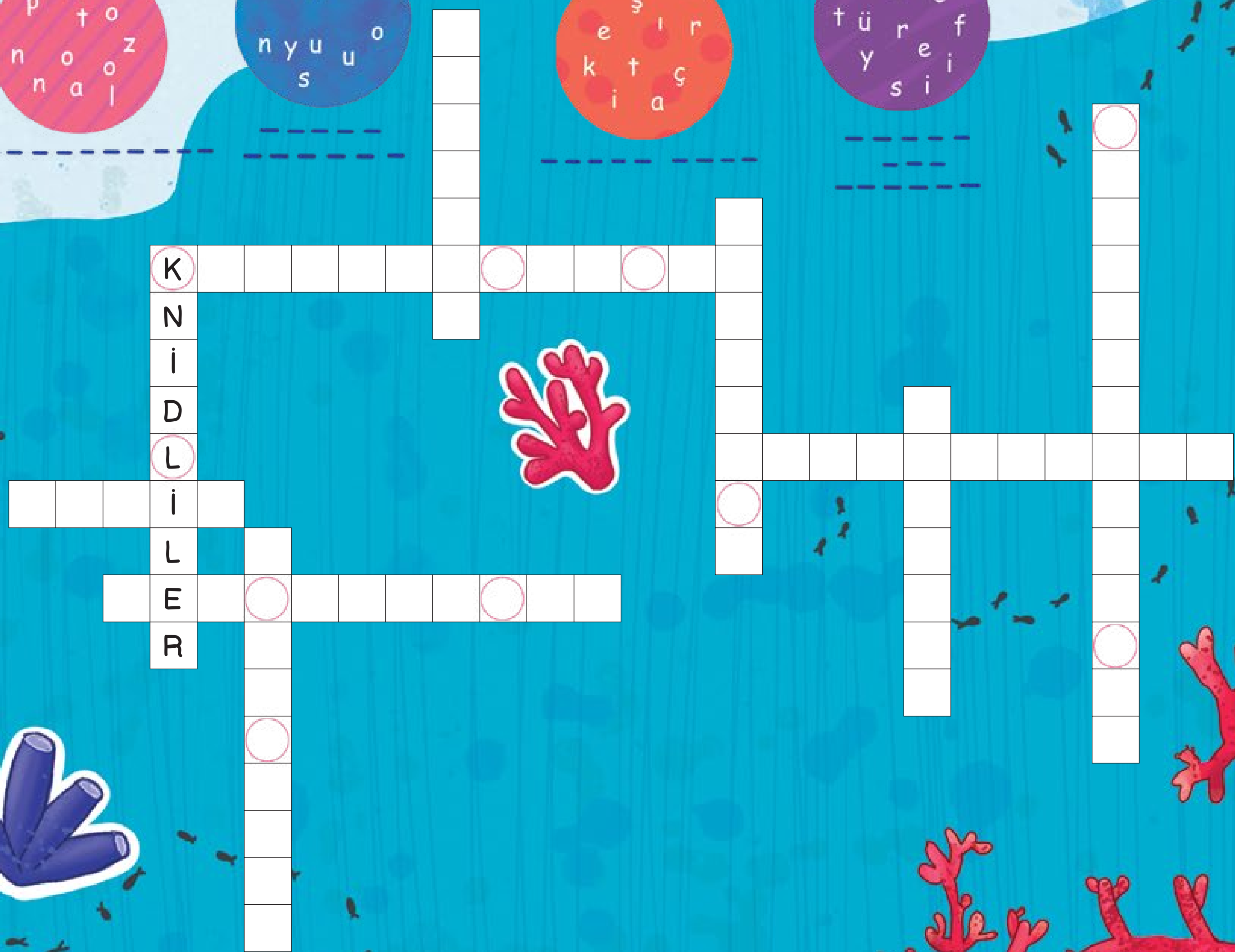
Kabarcık mercanı olarak da bilinen üzüm mercanı

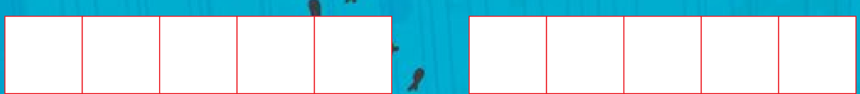
Nihan Yapıcı
Çizim: Nurdan Uykal

Sözcükleri Bulun, Bulmacaya Yerleştirin!

Yazımızda geçen sözcüklerden bazılarıyla sizler için bir bulmaca hazırladık. Hazırsanız önce harfleri karıştırılmış sözcükleri anlamlı hâle getirin. Ardından bu sözcükleri, bulmacadaki her bir kutuya bir harf gelecek biçimde soldan sağa ya da yukarıdan aşağıya yerleştirin. Bulmacadaki daireler içine alınmış harfleri anlamlı bir biçimde alttaki kutulara dizin. Bakalım ne bulacaksınız?







Yanıt 64. sayfada.

Nihan Yapıcı
Çizim: Nurdan Uykal

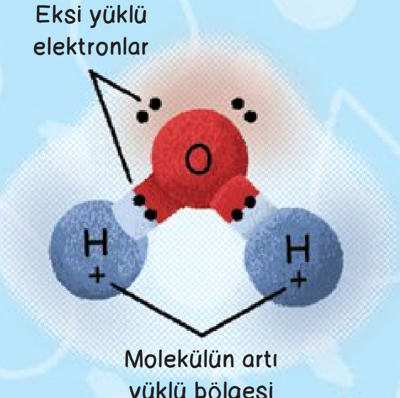


Sıvıları Yakından Tanıyalım:

Yüzey Gerilimi

Göl kenarında piknik yaparken ya da bir su birikintisinin yanından geçerken çevresini merakla gözlemleyenler, suyun üzerinde gezinen böcekleri fark edebilir. Astronomi belgesellerini takip edenlerse suyun uzaydaki garip hareketlerini görmüş olabilir. Peki, suya karıştırılan deterjanlar kirleri nasıl temizliyor, biliyor musunuz? Bu okuduklarımız arasında nasıl bir bağlantı var diye düşünebilirsiniz. Bağlantı, sıvıların ilginç bir özelliği olan yüzey gerilimi. Gelin, bu yazımızla yüzey geriliminin ne olduğunu birlikte keşfedelim.

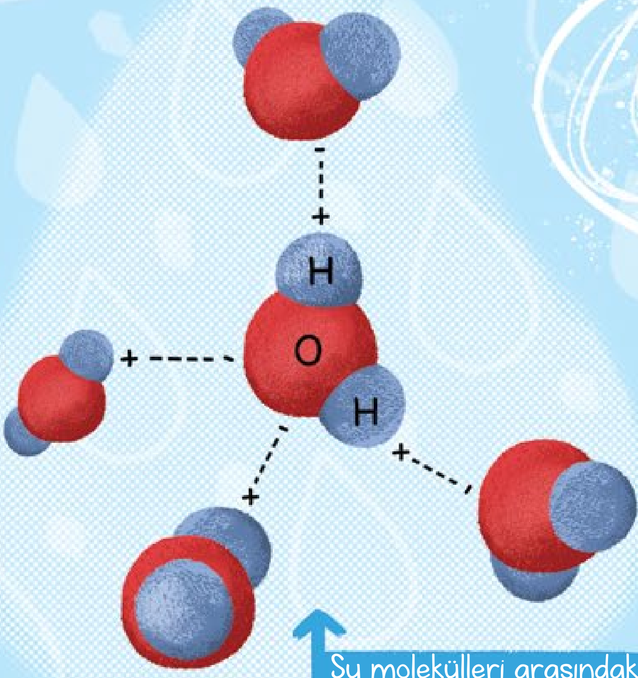
Tüm sıvılar, kendilerini oluşturan taneciklerin birbirini çekme biçimlerine göre farklı büyüklüklerde yüzey gerilimine sahiptir, suda ise bu kuvvet oldukça yüksektir. Bu yüzden suya yakından hatta moleküllerini ve atomlarını görebileceğimiz kadar yakından baktığımızda yüzey gerilimini anlamak oldukça kolaylaşır.



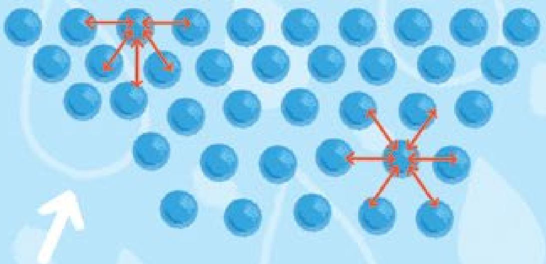
Bir su molekülü

Bir su molekülüne yeterince yakından baktığımızda iki hidrojen (H) ve bir oksijen (O) atomundan oluştuğunu görürüz. Bu yüzden su molekülünü H_2O kimyasal formülüyle gösteririz. Yandaki su molekülüne baktığınızda artı ve eksi yüklerin molekülde farklı bölgelerde yoğunlaştığını görebilirsiniz.

Şimdi biraz geri çekilerek daha fazla sayıda su molekülüne bakalım. Bildiğiniz gibi zıt elektrik yüklü cisimler birbirini çeker. Su molekülleri bir araya geldiğinde hidrojen ve oksijen atomları bu elektriksel çekim sayesinde yakınlaşır. Moleküller hareket ettikçe de yakınlaştıkları yeni komşularıyla etkileşir. Böylece sıvıları oluşturan tanecikler bir arada durabilir.



Su molekülleri arasındaki elektriksel çekim



Su molekülleri arasındaki elektriksel çekimi de gördüğümüze göre artık biraz daha uzaklaşarak yüzeyde neler olduğuna bakalım. Şimdi bulunduğumuz mesafeden su moleküllerini minik toplar biçiminde gördüğümüzü hayal edelim. Su kütlesinin içindeki moleküller tüm yönlerdeki komşuları tarafından çekilirken yüzeydekiler yalnızca yan ve alt komşuları tarafından çekilir.

Arılar suyun üzerinde yüzey gerilimi sayesinde durabiliyor. Ağırlıklarından dolayı yüzeyde oluşan çukurların gölgesi de su tabanında görülebiliyor.

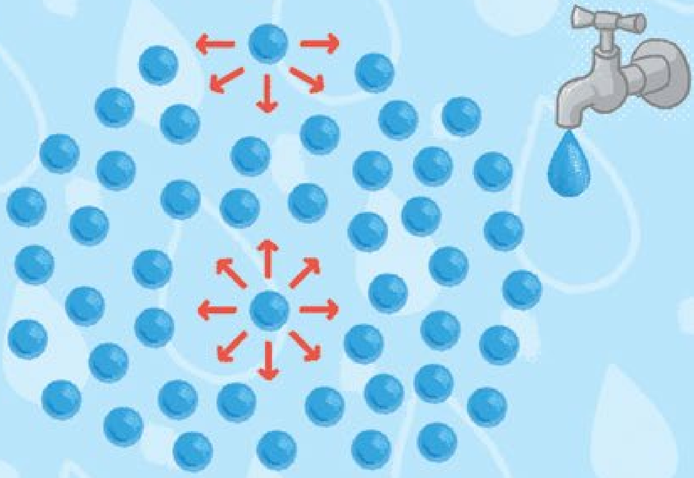


Böylece yüzeydeki moleküller birbirlerine biraz daha yakınlaşarak sandviçlerimizi sardığımız streç film gibi gergin bir yüzey oluşturur. Bu sayede böcek ve örümcek gibi bazı hafif canlılar, su yüzeyinde batmadan gezinebilir.



Bazı su böcekleri suyun yüzeyinde batmadan durabilir, koşabilir hatta yüzeye zıplayacak kadar kuvvet uygulayabilir.

Peki ya Uzayda?



Yerçekimi etkilerinin hissedilmediği Uluslararası Uzay İstasyonu gibi ortamlarda yüzey geriliminin etkileri daha belirgin gözlenir. İstasyondaki bir su kütlesi, üstü açık bir kapta sabit durması mümkün olmadığı için havada kusursuz su kürelerine dönüşür. Çünkü yüzeyi olabildiğince küçük tutmanın tek yolu küreye dönüşmektir.



Astronot Karen Nyberg, Uluslararası Uzay İstasyonu'nda bir su küresini hayranlıkla izliyor.

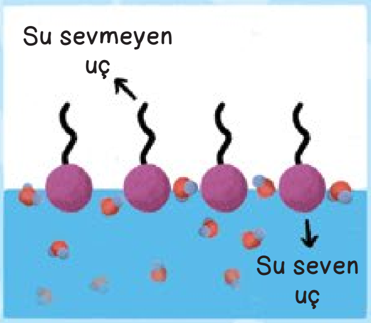
Aslında su kütlelerinin küreye dönüşme eğilimleri Dünya'da da vardır. Yağmur damlasında ya da musluktan damlamak üzere olan su damlasında bu olayı görebiliyoruz. Ancak Dünya'nın uyguladığı yerçekimi, su kütleleri büyüdükçe onları küresel biçimlerinden uzaklaştırıp yalnızca üst kısmında yüzey gerilimi olan bir biçim almasına neden olur.



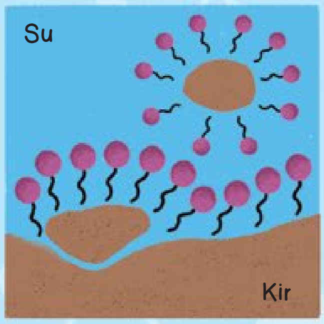
Uluslararası Uzay İstasyonu'ndaki bir astronot su içmeye çalışırken

Yüzey Gerilimini Biraz Azaltalım

Şimdi yüzey gerilimini azaltarak yağ ve kirlerden nasıl kurtulduğumuza yakından bakalım. Doğal yağlardan elde edilen sabunlarla petrol bileşenlerinden üretilen deterjanların yapısında uzun moleküller yer alır. Bu moleküllerin bir ucu suyu severken diğer ucu suyu sevmez yani sudan uzak durmaya çalışır. Suyu seven uçlar, su molekülleri arasına girdiklerinde buradaki çekimi azaltarak yüzey gerilimini düşürür. Suyu sevmeyen uçlar, ovalama ve suyun hareketleriyle kirlere yapışarak uzaklaşmalarını sağlar.

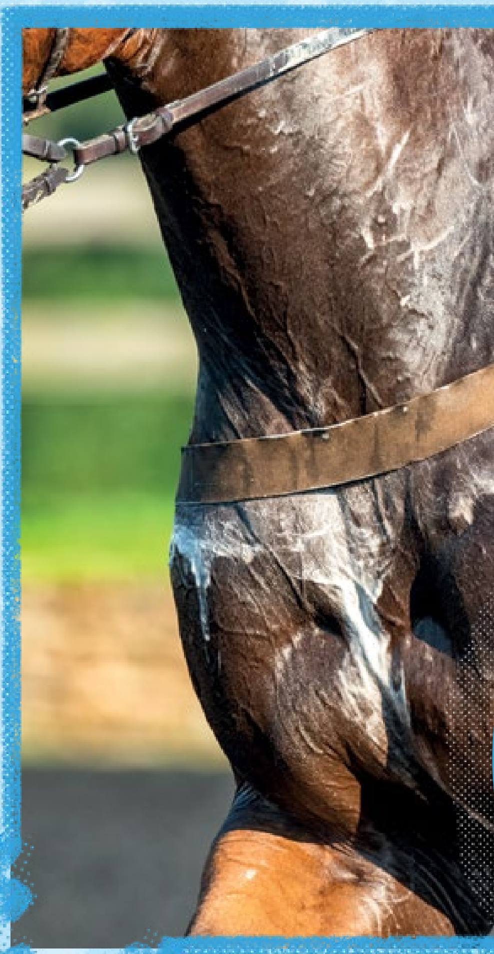


Deterjan molekülleri su yüzeyindeki moleküllerin arasına girerek yüzey gerilimini düşürür.



Suyu sevmeyen uçlar kirleri uzaklaştırıyor.

Yüzey Gerilimi ve Hayvanlar

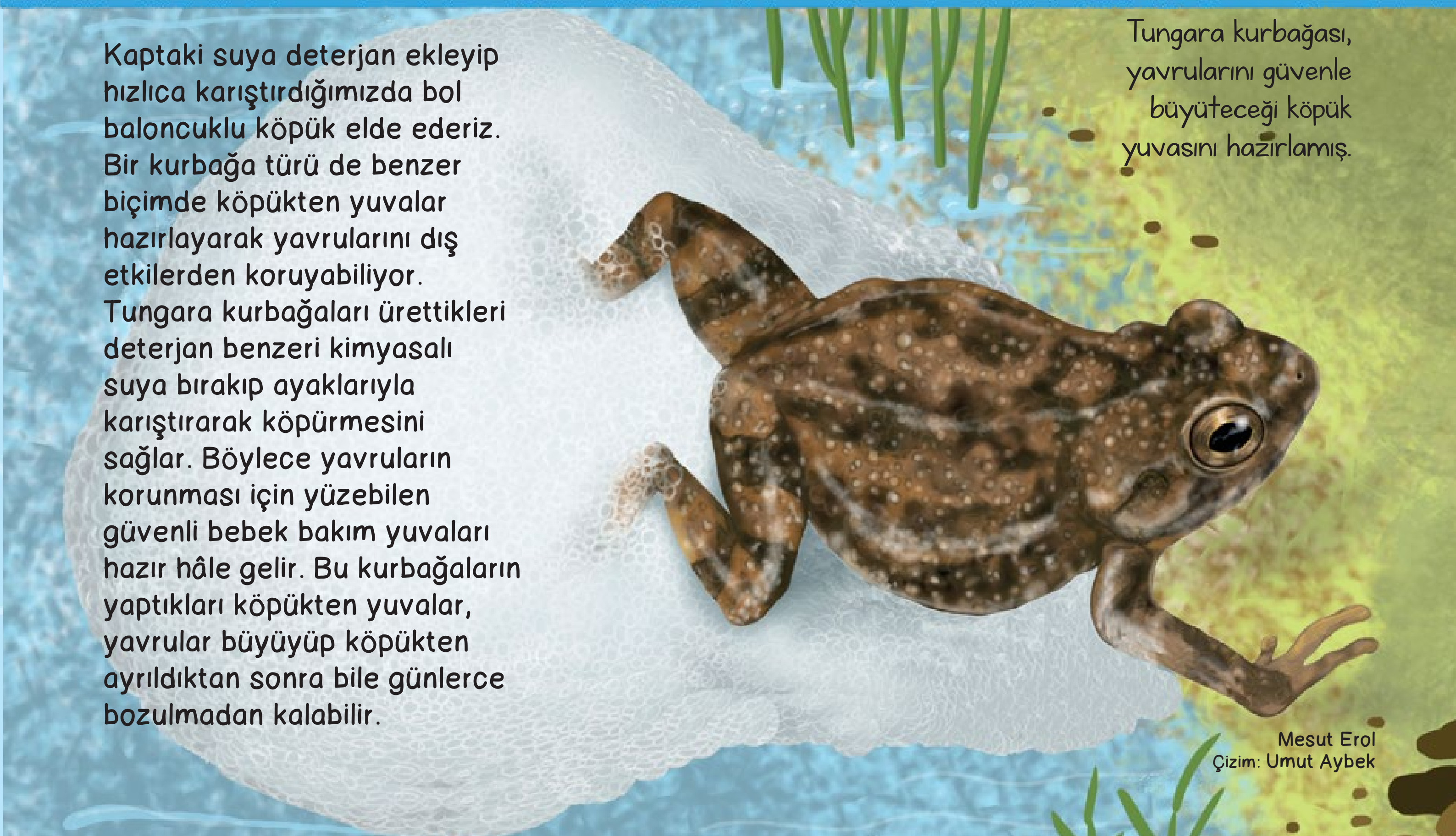


Yüzey gerilimini değiştiren deterjan ve sabun gibi maddelerin benzerlerine doğada da rastlanabilir. Atlar koşup terlediklerinde derileri deterjanla köpürtülmüş gibi görünebilir. Terlerinde bulunan latherin adlı bir molekül, terin yüzey gerilimini azaltarak tüm vücuda yayılmasını ve atın serinlemesini sağlar. Bildiğiniz gibi terlemek vücut ısısını düşürmeye yarar. Ayrıca, bu deterjan benzeri maddenin bulaşıklarımızdaki yağ artıklarını temizlememize benzer biçimde atların derisinde yaşayan zararlı bakterileri de uzaklaştırdığı düşünülüyor.



At terinde bulunan latherin molekülü

Kaptaki suya deterjan ekleyip hızlıca karıştırdığımızda bol baloncuklu köpük elde ederiz. Bir kurbağa türü de benzer biçimde köpükten yuvalar hazırlayarak yavrularını dış etkilerden koruyabiliyor. Tungara kurbağaları ürettikleri deterjan benzeri kimyasalı suya bırakıp ayaklarıyla karıştırarak köpürmesini sağlar. Böylece yavruların korunması için yüzebilen güvenli bebek bakım yuvaları hazır hâle gelir. Bu kurbağaların yaptıkları köpükten yuvalar, yavrular büyüyüp köpükten ayrıldıktan sonra bile günlerce bozulmadan kalabilir.



Tungara kurbağası, yavrularını güvenle büyüteceği köpük yuvasını hazırlamış.

Mesut Erol
Çizim: Umut Aybek

Şimdi Deney Zamanı!

Yüzey gerilimiyle ilgili pek çok ayrıntıyı yazımızda okudunuz. Şimdi de bu etkiyi kolay ve şaşırtıcı bir deneyle yakından gözlemleyelim. Metaller, sudan daha yoğun oldukları için suya bırakıldıklarında batar. Peki, küçük kütleli bir metali yüzey gerilimini bozmadan su yüzeyine bırakabilirsek batmamasını sağlayabilir miyiz sizce?

Gerekli malzeme

- Bardak
- Su
- Küçük bir ataş
- Bir parça kâğıt havlu
- Kürdan

Bardağa su doldurup suyun durgunlaşmasını bekleyin. Kâğıt havlu parçasının üzerine ataşı koyun ve havluyu kenarlarından tutarak yavaşça suyun üzerine bırakın. Bir süre beklediğinizde su çekerek ağırlaşan kâğıt havlunun bardağın dibine çökmesi gerekir. Bu gerçekleşmezse kürdan yardımıyla kâğıt havlunun kenarından aşağıya doğru iterek dibe çökmesini sağlayabilirsiniz. Su yüzeyinde duran ataşa yakından baktığınızda yüzey gerilimini nasıl esnettiğini rahatlıkla görebilirsiniz.







Kâğıt havlu kullanmadan ataşı elinizle su yüzeyine bırakmanız da mümkün. Ancak parmağınız suya değerse yüzey gerilimini bozarak ataşın yüzeyde kalmasını zorlaştırır. Deneyi birden fazla ataşla da tekrarlayabilirsiniz.

Basilisk Kertenkelesini Evine Ulaştırın



Basilisk kertenkelelerinin sıra dışı bir yeteneği var: Suyun üzerinde koşabilir. Bunu yapabilmeleriniyse hafif olmalarına, yüksek hızlarına, ayaklarıyla su yüzeyi arasında oluşturdukları hava keseciklerine ve bir de yüzey gerilimine borçlular.

Aşağıdaki basilisk kertenkelesi, yüksek yüzey geriliminin daha hızlı koşmasına yardımcı olduğunu bildiğinden yüzey gerilimini artıran ve azaltan değişkenlere oldukça hâkim. Yüksek sıcaklık, deterjan benzeri kimyasallar ve su yüzeyindeki yağlı tabaka gibi etkenlerin yüzey gerilimini azalttığını biliyor. Öte yandan, tuzla yoğunlaştırılmış suyun ve düşük sıcaklığın da yüzey gerilimini artırdığının farkında. Basilisk kertenkelesi bu bilgilerini kullanıp hangi su birikintilerini takip ederse bitişe ulaşabilir?

Kertenkele su birikintilerinde yalnızca aşağı, yukarı, sağa ve sola hareket edebilir.





Yanıt 64. sayfada.

Mesut Erol
Çizim: Umut Aybek

Olimpiyatların Arkasındaki Bilim

Olimpiyatlar dünyanın en kapsamlı spor etkinlikleridir. Yaz ve kış olimpiyatları olarak ayrı ayrı düzenlenen etkinlikler dört yılda bir gerçekleştirilir. 2020 yazında Japonya'nın başkenti Tokyo'da düzenlenmesi kararlaştırılan yaz olimpiyatları, COVID-19 tedbirleri nedeniyle 1 yıl ertelenmişti. Yaz olimpiyatları daha önce de 1. ve 2. Dünya savaşları sırasında üç kez iptal edilmişti ancak ertelenmesi tarihte ilk kez uygulandı. Bu nedenle 23 Temmuz - 8 Ağustos 2021 tarihleri arasında düzenlenecek olan 32. Yaz Olimpiyatları "2020 Tokyo Olimpiyatları" adı altında gerçekleştirilecek.



Olimpiyatlarda yarışan sporcular, başarılı olmak için en iyi performanslarını sergilemenin yanında bilim ve teknolojiyi de etkin biçimde kullanır. Gelin, bu yazımızda hayatımızın neredeyse her alanında etkili olan bilim ve teknolojinin olimpiyat sporlarında nasıl kullanıldığına beraberce bir göz atalım!



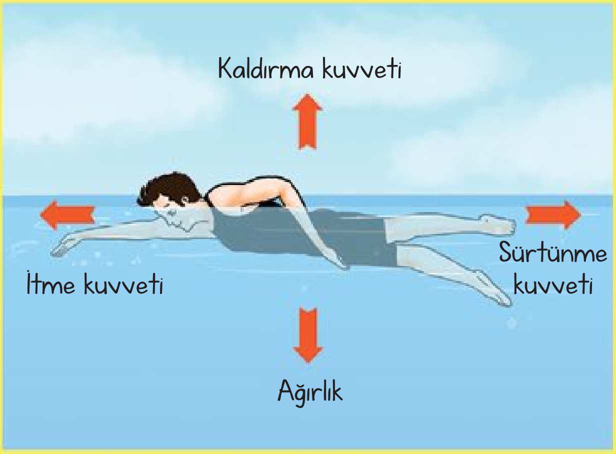
2020 Tokyo Olimpiyatları maskotu "Miraitowa" ve paralimpik olimpiyatlar maskotu "Someity".



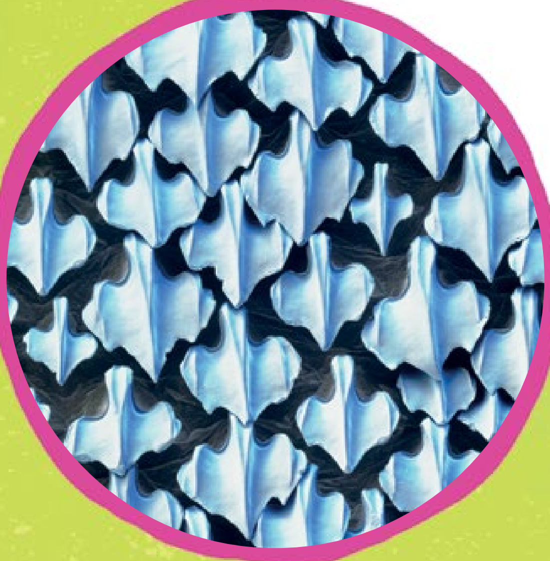
Paralimpik olimpiyatlar engelli sporcuların yarıştığı olimpiyat etkinlikleridir.

Olimpiyatların merakla izlenen sporlarından biri olan yüzmede, sporcular için hız çok önemlidir. Yüzmeye başladıkları andan itibaren suyun vücutlarına uyguladığı sürtünme kuvvetine maruz kalırlar ve bu kuvvet yüzücülerin ilerlemesine karşı bir direnç oluşturur. Direnci yenip hızlanmak için kollarının ve bacaklarının her hareketinde daha fazla miktarda suyu iterek güçlü bir itme kuvveti oluşturmaları gerekir. Yüzücülerin güçlü omuzlara, uzun kol ve bacaklara sahip olmaları, onların daha hızlı ilerlemeleri için büyük bir avantaj sağlar. Ayrıca sporcular yüzerken vücutlarını olabildiğince ince ve dar biçime getirir. Bu da sürtünmeyi azaltarak suyun içinde daha kolay ilerlemelerine yarar.





Yüzücüler malzeme biliminden de yararlanır. Çünkü giydikleri mayoların yapıldığı malzeme, yüzücülerin performanslarını önemli ölçüde etkiler. Bu nedenle yüzücüler için üretilen son teknoloji mayoların kumaşları özeldir. Köpek balıklarının deri yapısından esinlenilerek tasarlanan bu kumaşların yüzeyi de köpek balığı derisindeki gibi çıkıntılara sahiptir. Bu mayolar yüzücülerin suda en hızlı biçimde ilerlemelerine yardım eder. Ancak haksız rekabete yol açabileceği düşünülerek yarışlarda bu teknoloji ile üretilen mayolara kısıtlama getirilmiştir.



Köpek balığı derisinin elektron mikroskobuyla elde edilmiş görüntüsü



Olimpiyatlar için üretilen mayo kumaşının elektron mikroskobuyla elde edilmiş görüntüsü

Binicilik ve bisiklet gibi bazı yarışmalarda sporcuların düşme ve yaralanma olasılıkları düşünülerek koruyucu ekipmanlar geliştirilmiştir. Kask bu ekipmanların en önemlisidir. Sporculara en yüksek performansı ve koruyuculuğu sağlayabilmek için özel olarak tasarlanan kasklar üç katmandan oluşur. En dış katman sert bir dış kabuktur. Orta katman alınabilecek darbeleri emebilecek yapıdaki bir köpükten oluşur. İç katmansa sporcunun rahat edebilmesi için esnek bir köpükten yapılır.

Kask, sporcunun başının en iyi nasıl korunacağını belirlemek amacıyla yüksek basınç altında sıkıştırılma ya da üzerine kontrollü bir biçimde yüksek ağırlıklar bırakma gibi testlerden geçirilir. Bilim insanları, kask tasarımlarını havanın oluşturduğu sürtünmeyi en aza indirecek biçimde yapmaya çalışır. Böylece hızla ilerleyen yarışçı sürtünme kuvvetine daha az maruz kalarak performansını artırır.





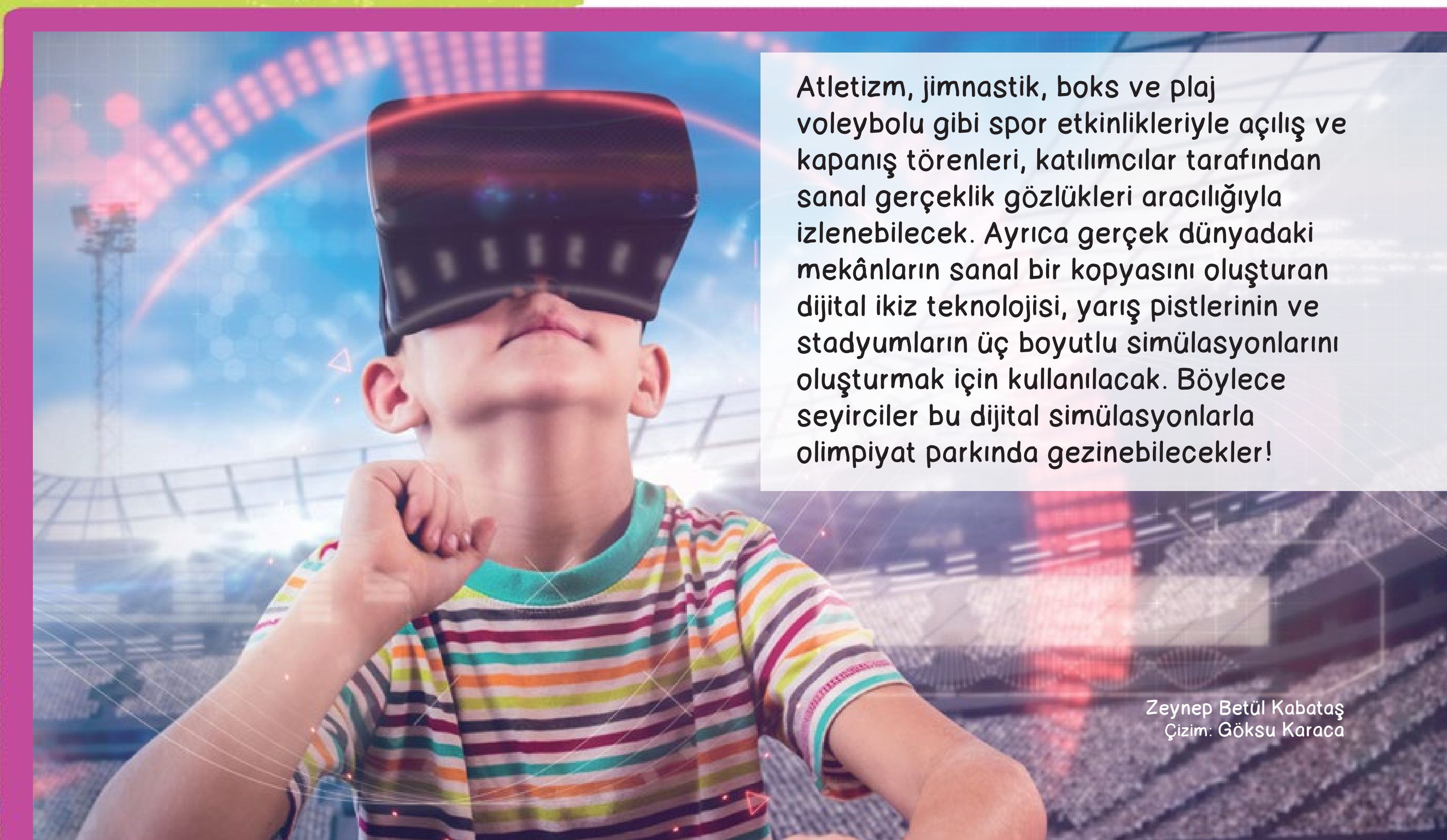
Gelin, şimdi de atletizmin bir dalı olan sırıkla atlamada kullanılan sırıklara bakalım. Sırıkla atlamada sporcu önce çok hızlı biçimde koşar ve daha sonra sırığı kullanarak olabildiğince yükselir ve atlayışını gerçekleştirir. Sırık, sporcunun koşarak elde ettiği hareket enerjisini koruyup bu enerjiyi atlayış sırasında yükselmek için kullanmasına olanak sağlar. Bu nedenle sırığın hafif, dayanıklı ve bir yay gibi esnek olması gerekir. Eskiden cam elyafı adındaki malzemeden yapılan sırıklara artık karbon fiber adlı malzeme de eklendi. Böylece sırıklar hem daha hafif hem de daha esnek hâle geldi. Karbon fiber ipliksi bir tür maddedir ve çelikten 5 kat daha hafif olmasına karşın 3 kat daha dayanıklıdır.

Bu yıl düzenlenecek olimpiyatların pek çok alanda en yenilikçi organizasyon olması bekleniyor. Örneğin atletizm yarışlarında, yarışçıların 3 boyutlu görüntülerini elde etmek için 4 farklı kamera kullanılacak. Bu görüntülerden yarışçıların performansları sırasındaki vücut formları ve hareketlerinin bilgisi, yapay zekâ teknolojisiyle analiz edilecek.





Güvenliği artırmak amacıyla ilk kez Tokyo Olimpiyatları'nda yüz tanıma sistemi kullanılacak. İçinde sporcuların, organizasyonu düzenleyenlerin, medya çalışanlarının ve görevlilerin de bulunduğu yaklaşık 300.000 kişi, konaklama yerleri gibi belirli alanlara erişebilmek için yüz tanıma sisteminden yararlanacak. Bu sistem aracılığıyla bekleme sürelerinin yarıya ineceği ve geleneksel kimlik kontrollerine gerek kalmayacağı düşünülüyor.



Atletizm, jimnastik, boks ve plaj voleybolu gibi spor etkinlikleriyle açılış ve kapanış törenleri, katılımcılar tarafından sanal gerçeklik gözlükleri aracılığıyla izlenebilecek. Ayrıca gerçek dünyadaki mekânların sanal bir kopyasını oluşturan dijital ikiz teknolojisi, yarış pistlerinin ve stadyumların üç boyutlu simülasyonlarını oluşturmak için kullanılacak. Böylece seyirciler bu dijital simülasyonlarla olimpiyat parkında gezinebilecekler!

Zeynep Betül Kabataş
Çizim: Göksu Karaca

Hazırlanma Odasında...

Burası olimpiyat yarışlarına katılacak sporcuların hazırlanma odaları. Çerçevelerdeki soruları yanıtlayabilir misiniz?



Hangi Sporcu Hangi Sporu Yapıyor?

Sporcuların her biri tek başına kendi odasında hazırlanıyor. Aşağıdaki ipuçlarına göre hangi sporcunun hangi spor dalıyla uğraştığını bulup tabloda işaretleyebilir misiniz?

- Selin ve Nazlı'nın hazırlanma odalarında toplar var.
- Ezgi ve Can yarışırken kask takmak zorunda.
- Ali yarıştığı alanda tek başına.
- Emre yarışırken ayakkabı giymek zorunda değil.
- Ezgi'nin hazırlanma odası Selin ve Ali'nin odalarının arasında kalıyor.
- Nazlı'nın uğraştığı sporda 6 kişilik iki ayrı takım yarışıyor.

	Voleybol	Masa tenisi	Yüzme	Binicilik	Bisiklet	Halter
Ezgi						
Selin						
Emre						
Nazlı						
Can						
Ali						



Dolap Şifrelerini Bulun!

Sporcular, eşyalarının bulunduğu dolaplarına birer şifre koymuşlar. Kimi evcil hayvanının adını, kimi en sevdiği yemeği, kimiyse en sevdiği rengi şifre olarak belirlemiş. Aşağıda verilen ipucundan yararlanarak dolapların şifrelerini çözebilir misiniz?

Ezgi	_ _ _ _ _ _ _ 8-6-5-6-13-1-6
Selin	_ _ _ _ _ 9-2-18-2-13
Emre	_ _ _ _ _ _ _ 4-3-13-3-1-7-3
Nazlı	_ _ _ _ _ _ _ _ 19-6-7-12-11-15-13-4
Can	_ _ _ _ _ _ _ 15-1-10-12-1-6-13
Ali	_ _ _ _ _ _ _ 18-14-17-3-16-3-5

A	B	C	Ç	D	E	F	G
6	20	7	24	16	15	17	10
Ğ	H	I	İ	J	K	L	M
27	29	2	12	28	5	19	8
N	O	Ö	P	R	S	Ş	T
1	14	25	18	13	21	26	4
U	Ü	V	Y	Z			
3	22	11	23	9			

Yanıtlar 64. sayfada.

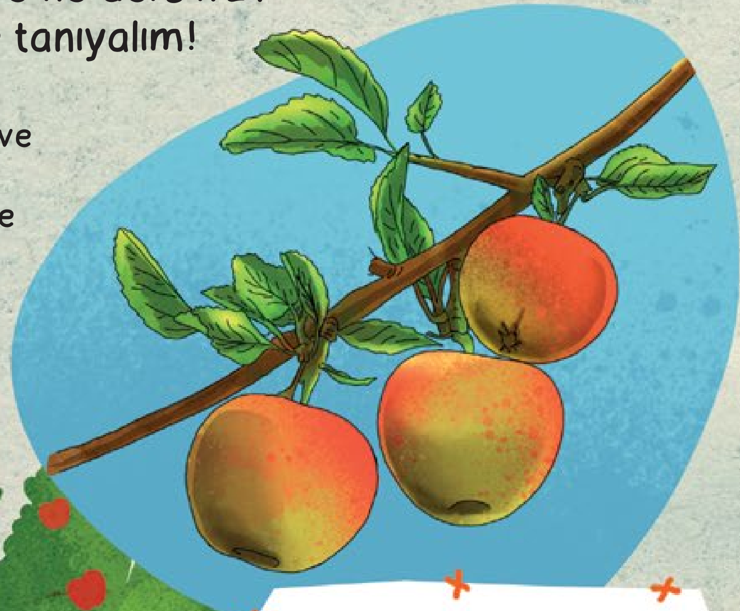
Nihan Yapıcı
Çizim: Bengi Gençer

Elma Ağacı

Hem lezzetli hem de yararlı olan ve pek çoğumuzun severek yediği elmanın büyürken hangi aşamalardan geçtiğini, ağacının nasıl bir yapıda olduğunu birlikte öğrenmeye ne dersiniz? Haydi bu kocaman elma ağacını birlikte tanıyalım!

Elma ağacı, çiçekli ve yaprak döken bir meyve ağacıdır. Elma tohumunun çimlenmesiyle büyümeye başlar, dört mevsimin her birinde farklı bir biçime bürünür.





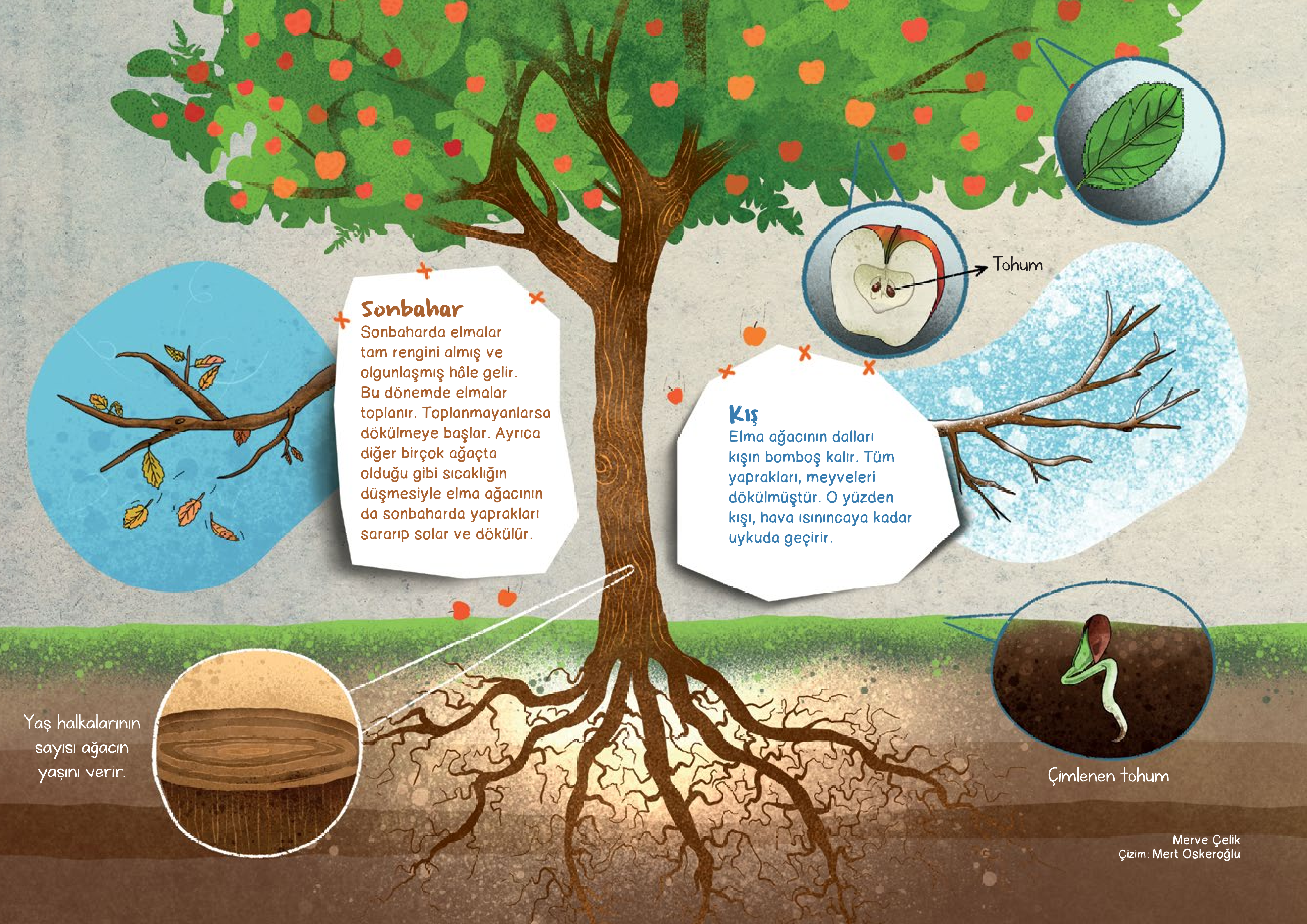


İlkbahar

İlkbaharda elma ağacının yeni yaprakları ve dalları oluşur. Sonrasında tomurcuklanmaya başlar. Tomurcuklardan beyaz, pembe ya da bazen sarımsı çiçekler açar. Bu dönemde böcekler ve rüzgârlar aracılığıyla çiçek tozları, çiçekten çiçeğe taşınır. Bu olaya tozlaşma denir.

Yaz

Tozlaşmanın ardından çiçekler değişikliğe uğramaya başlar ve meyveye dönüşür. Biz de elma ağaçlarında çiçeklerin yerine çeşit çeşit renkteki meyveleri yani elmaları görmeye başlarız. Elmaların içindeyse tohumları bulunur. Bu tohumları toprağa ektiğimizde kabukları çatlarsa yani tohum çimlenirse yeni elma ağaçları büyütebiliriz. Ayrıca biz ekmesek de hayvanların taşıdığı ya da yere düşen elmalardaki tohumlar da çimlenebilir.



Sonbahar

Sonbaharda elmalar tam rengini almış ve olgunlaşmış hâle gelir. Bu dönemde elmalar toplanır. Toplanmayanlarsa dökülmeye başlar. Ayrıca diğer birçok ağaçta olduğu gibi sıcaklığın düşmesiyle elma ağacının da sonbaharda yaprakları sararıp solar ve dökülür.

Kış

Elma ağacının dalları kışın bomboş kalır. Tüm yaprakları, meyveleri dökülmüştür. O yüzden kışı, hava ısınıncaya kadar uykuda geçirir.

Merve Çelik
Çizim: Mert Oskeroğlu

Bitkilerin Temel Organlarını Yakından Tanıyalım



Bitkilerin de tıpkı bizimkiler gibi farklı görevleri yerine getiren organlara sahip olduğunu biliyor muydunuz? Kök, gövde ve yaprak, bitkilerin temel organlarıdır. Bunların dışındaki organlar yani çiçek, meyve ve tohumsa her bitkide bulunmaz. Size bu yolculuğumuzda, bitkilerin olmazsa olmaz organları; kök, gövde ve yapraklardan bahsedeceğim.

Bitkinin genellikle toprağın altında bulunan ve toprakla bağlantısını kuran bölümü köktür. Biz de bazen toprak altında ağaç köklerine yuva yapıyoruz. Kökteki emici tüy adlı yapılar, toprakla madde alışverişi yapar. Yani bitkinin yaşamını devam ettirebilmesi için gereksinim duyduğu su ve suda çözünmüş mineralleri topraktan emerek bitkiye alır. Kökler pek çok farklı biçimde olabildiği gibi görevleri de farklı farklı olabilir. İşte size birkaç örnek...



Kazık köklü bitkilerde gövdeden çıkıp kimi zaman çoook derinlere gidebilen bir ana kök gelişir. Bir de bu ana kökten ayrılan yan kökler bulunur.



Saçak köklerdeyse ana kök bulunmaz. Gövdeden püskül gibi çok sayıda yan kök çıkar.



Havuç bitkisinin yenen turuncu bölümü de aslında besin depolayan kökleridir.



Bitkilerin gövdesi genellikle toprak üstünde bulunur. Bitkinin yapraklarını, dallarını, çiçeklerini ve meyvelerini taşır. Aynı zamanda yeni yapraklar, dallar, çiçekler üretir. Kökler ve bitkinin diğer bölümleri arasındaki madde iletimini sağlamak da gövdenin görevidir.

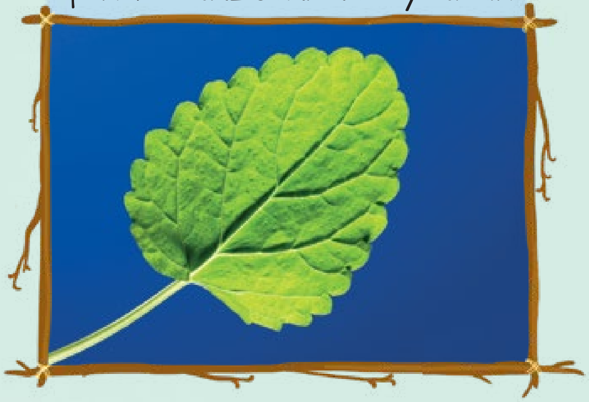
Gövdeler yapılarına göre otsu ve odunsu olmak üzere ikiye ayrılır. Biz karıncalar odunsu gövdeleri de yuva yapmak için kullanabiliriz. Bir papatyanın gövdesi otsu, bir elma ağacının gövdesi odunsu gövdeye örnek verilebilir. Ayrıca tıpkı köklerde olduğu gibi gövdenin de su depolayan etli gövde, besin depolayan yumru gövde ve toprak üzerinde ilerleyen sürünücü gövde gibi farklı çeşitleri vardır...







Patates bitkisinin yiyecek olarak kullanılan bölümü, toprak altında yetişen ve besin depolayan yumru gövdesidir.



Basit yaprakların ayası tek parçadan oluşur. Yaprakların parlak ve düz bölümüne aya denir.

Gelelim yapraklara. Yapraklar güneş ışığı, su ve havadaki karbondioksiti kullanıp fotosentez yapar. Bunun sonucunda da bitkiler, kendileri ve diğer canlılar için gerekli olan besinleri üretir. Ayrıca fotosentez sonucu açığa çıkan oksijeni de atmosfere verirler. Bitkilerin yapraklarını dökmesiyse boşaltımdır yani yaprakların dökülmesiyle atık maddeler bitkiden uzaklaşmış olur. Yaprakların da ayalarına, damarlarının biçimine, dizilişlerine ve bunun gibi pek çok özelliklerine göre farklı çeşitleri vardır. Bazı arkadaşlarımı bu yaprakların küçük parçalarını taşırken gördünüz mü hiç?



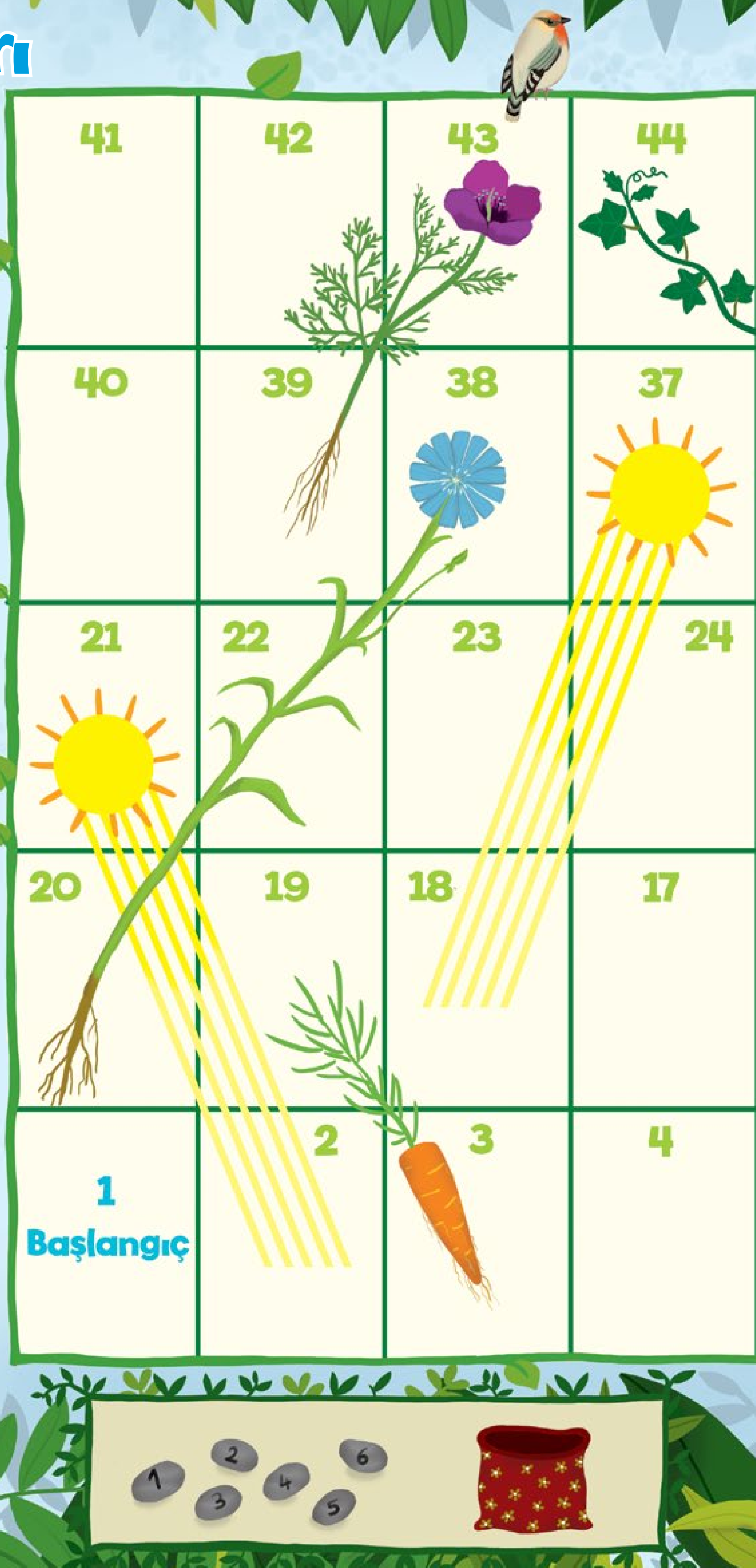
Paralel damarlı yaprak

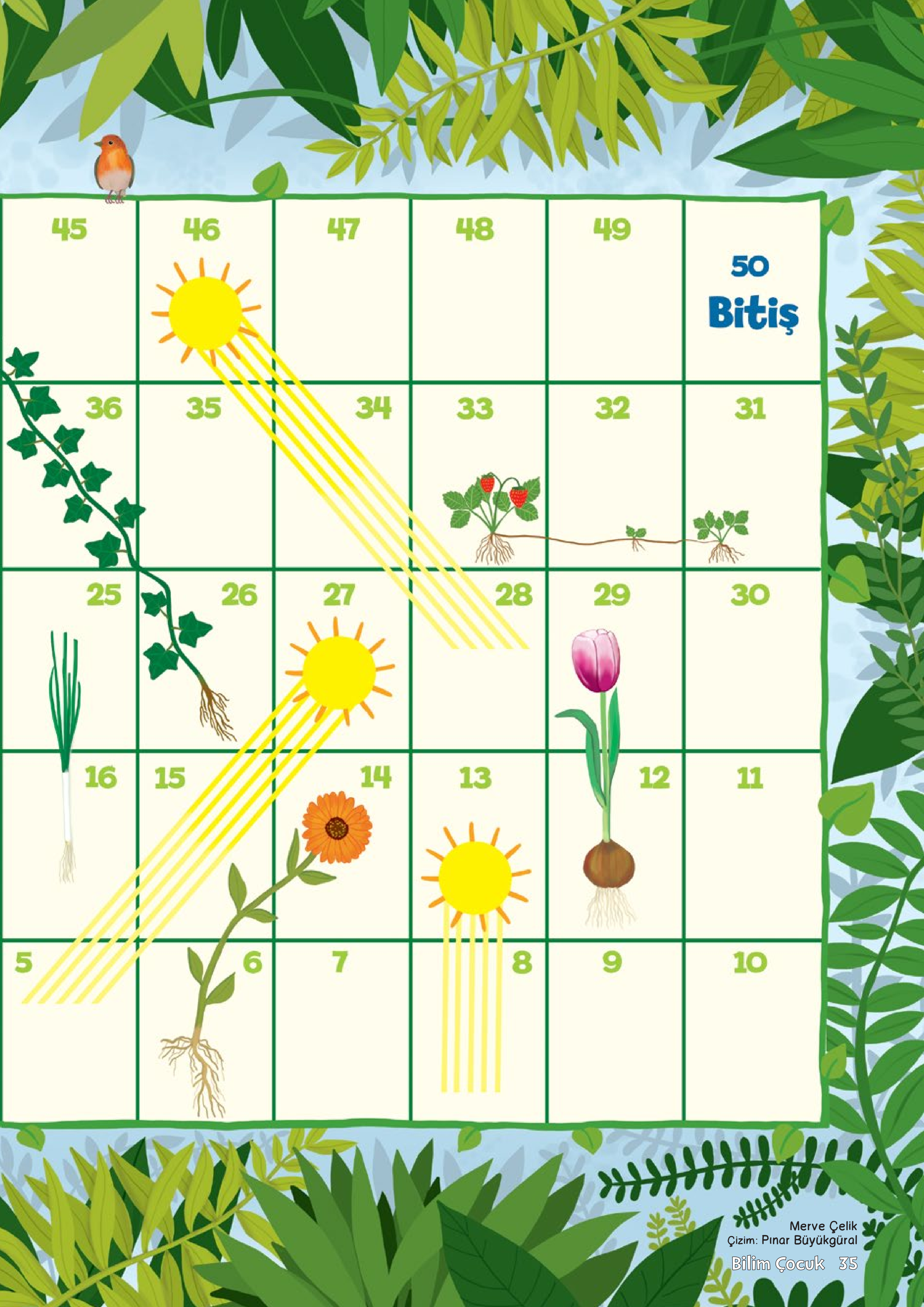


Merve Çelik
Çizim: Pınar Büyükgüral

Bitkiler ve Güneş Işınları Oyunu

- Oyun iki, üç ya da dört kişiyle oynanır.
- Oyunu oynamak için yandaki oyun alanı, bir kese ve farklı renklerde taşlar gerekir. Bu taşlardan bazıları piyon olarak kullanılır. Taşların altı tanesinin üzerine 1, 2, 3, 4, 5 ve 6 rakamları yazılıp keseye atılır. Bu taşlar oyunda kaç adım ilerleneceğini belirlemek için kullanılır.
- Oyun 1 numaralı başlangıç kutusundan başlar ve 50 numaralı bitiş kutusunda biter. Amaç bitiş kutusuna en kısa sürede ulaşmaktır.
- Oyuncular piyonlarını başlangıç kutusuna koyar. Oyuna kimin başlayacağına karar verilir.
- İlk oyuncu keseden bir taş çeker. Taşta yazan sayı kadar kutular üzerinde ilerler. Sıra diğer oyuncuya geçer. Oyun bu biçimde devam eder.
- Oyuncular bitki kökünün bulunduğu bir kutuya geldiklerinde bitkinin gövdesi boyunca hareket ederek bitkinin tepesinin bulunduğu kutuya gider.
- Oyuncular, Güneş bulunan bir kutuya geldiklerinde güneş ışınlarıyla birlikte hareket ederek ışınların düştüğü kutuya gider.
- Bir oyuncu bitiş kutusuna ulaştığında oyun sona erer. Bu oyuncu oyunu kazanır.





Merve Çelik
Çizim: Pınar Büyükgüral

Antalya'da Bir Gökyüzü Gözlem Şenliği Macerası

Merhaba hepinize...
Ben Samet. Yanımdakilerse annem, babam ve ablam Elif. Ablamla ben bir yolculuğa çıkıyoruz. Bu kocaman çantalarla nereye gittiğimizi merak ettiniz mi? Aslında epeyce ağırlar ama gideceğimiz yeri öğrenince çantaları taşıdığımıza değdiğini anlayacaksınız. Antalya'da her yıl düzenlenen Uluslararası Gökyüzü Gözlem Şenliği'ne gidiyoruz. Otobüsümüz kalkmak üzere. Antalya'ya vardığımızda görüşürüz...







Uzun bir yolculuktu. Önce eşyalarımızı burada yaşayan teyzemlere bırakalım. Gözlem şenliğine daha iki gün var, bu günlerimizi değerlendirip Antalya'yı gezelim. Haydi abla, acele edelim biraz...

Antik kentler, şelaleler, mağaralar, tarihî yapılar, sayısız bitki ve hayvan çeşitliliği bulunan parklar, upuzun bir sahil şeridiyle gezilip görülecek ne kadar çok yer var Antalya'da...



Gelin, gezimize Hadrian Kapısı'yla başlayalım. Günümüzden yaklaşık 1900 yıl önce Roma İmparatoru Hadrian zamanında yapılmış bu kapı, kentin simgelerinden biri.



Burası, Antalya'daki ilk Türk yapısı olma özelliği taşıyan Yivli Minare Camisi. Anadolu Selçuklu Sultanı Alâeddin Keykubat zamanında, yaklaşık 800 yıl önce yaptırılmış. Caminin çevresinde eskiden eğitim verilen medreseler, türbeler ve hamam da bulunuyor.

İşte şimdi de Perge Antik Kentindeyiz. Bu kent Roma İmparatorluğu zamanından kalmış, sütunlu yolları, 15.000 kişilik tiyatrosu, stadyumu, yaşayanların toplanma alanı olan agorası, hamamları ve çeşmeleriyle Antalya'nın önemli arkeolojik kentlerinden biridir.





Romalıların inşa ettiği, dünyanın en iyi korunmuş tiyatrolarından birine sahip olan Aspendos Antik Kenti'ne gitmeden olmaz. Su yolları, tiyatrosu, agorası, çeşmesi gezilip görülebilir. Aspendos Tiyatrosu, oturma yerlerinin üst kısmında bulunan kemerli yapısı ve sahnedeki sesin en üst oturma yerlerine kadar çok net ulaşmasını sağlayan mimarisiyle ünlü bir eser.



Antalya'nın pek çok doğal güzelliği de var elbette. Yukarı Düden, Aşağı Düden, Manavgat ve Kurşunlu şelaleleri, Karaalioğlu Parkı, Köprülü Kanyon Millî Parkı, Sapadere Kanyonu, Damlataş ve Karain Mağaraları bunlardan yalnızca birkaçı. Ancak ne yazık ki bunların hepsini gezmek için yeterli zamanımız olmayacak.


Aşağı Düden Şelalesi, Düden Nehri'nin denize döküldüğü yerde oluşmuş bir şelale. Sular yaklaşık 40 metre yükseklikten denize dökülürken çevreye saçılıp sanki bir sis bulutu oluşturur.



Köprülü Kanyon Millî Parkı'nda hem doğa sporları yapıp hem de çeşit çeşit bitki ve hayvan gözlemleyebilirsiniz. Parkta yaklaşık 14 kilometre uzunluğunda bir de kanyon bulunuyor. Antik Selge Kenti de parkın içinde. Burada antik kentin tiyatrosunu, su kemerlerini, köprülerini ve taş yollarını görebilirsiniz.



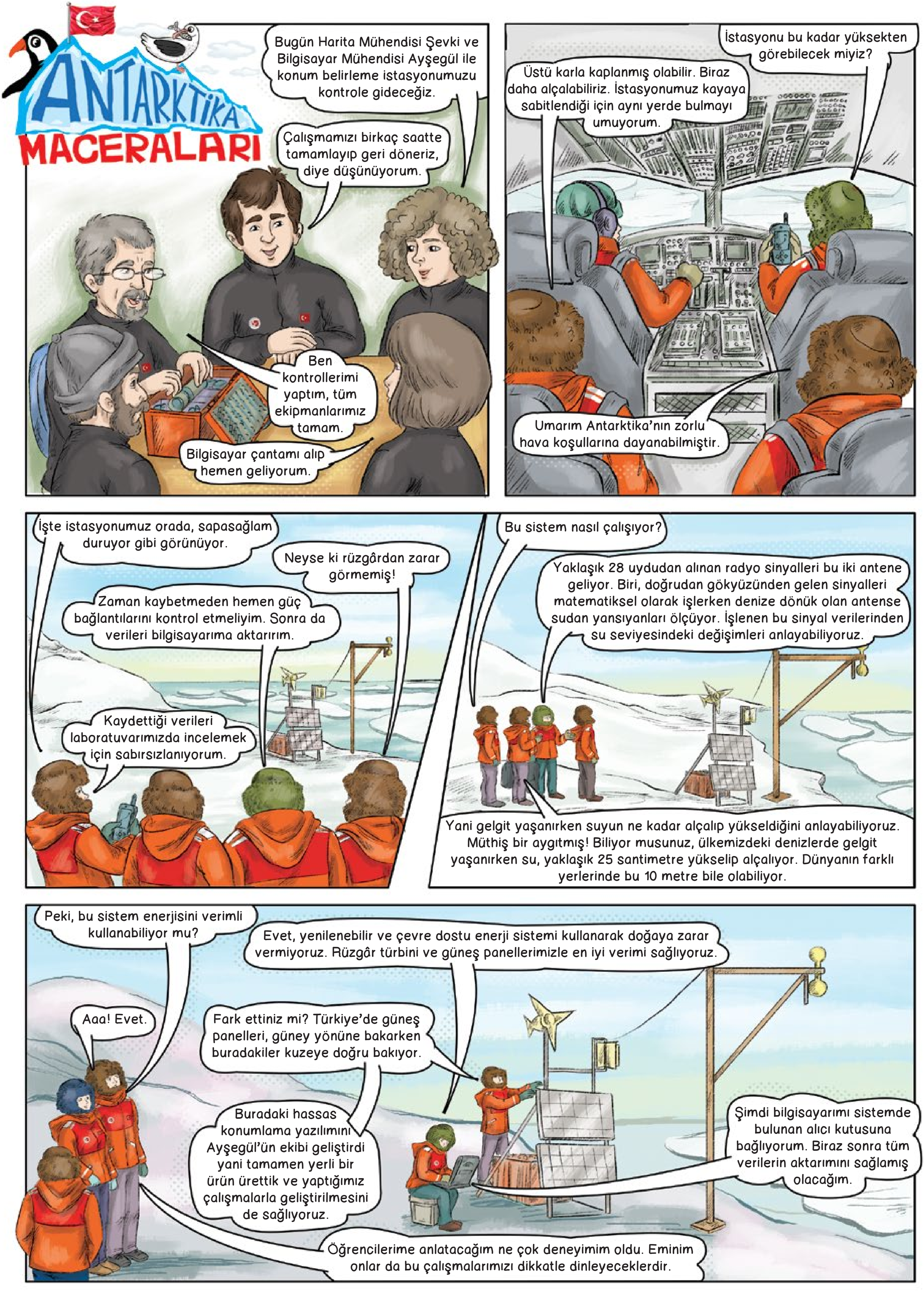
Son olarak da Damlataş Mağarası'na gidelim. Mağara içindeki sarkıt ve dikitlerin yaklaşık 15 bin yılda oluştuğu düşünülüyor. Mağarada hava sıcaklığı yaz kış hep 22 santigrat derece.

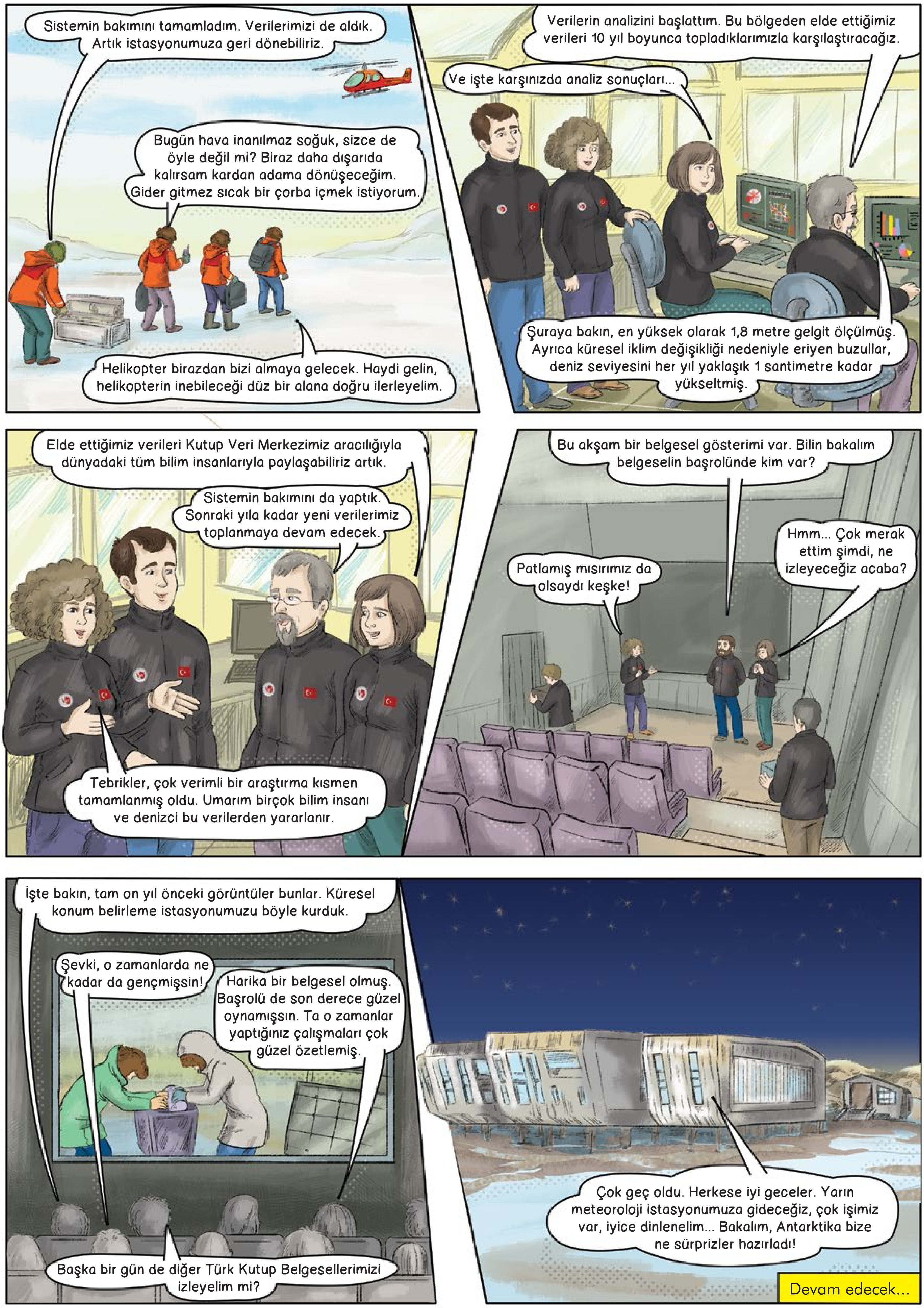
Artık Antalya'nın ünlü yemeklerinden yemeye geldi sıra. O kadar çeşitli yöresel yemek var ki hangisini seçeceğinizi şaşırabilirsiniz. Palamut salatası, balık ekşilemesi, Toros böreği, bağ salatası çorbası, domates civesi, cillincop, Antalya piyazı, hibeş, kokoşka yufkalı tavuk, yelten tarhanası ve daha neler neler...





Gülnur Geçmiş
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya


ANTARKTİKA MACERALARI
Bugün Harita Mühendisi Şevki ve Bilgisayar Mühendisi Ayşegül ile konum belirleme istasyonumuzu kontrole gideceğiz.
Çalışmamızı birkaç saatte tamamlayıp geri döneriz, diye düşünüyorum.
Ben kontrollerimi yaptım, tüm ekipmanlarımız tamam.
Bilgisayar çantamı alıp hemen geliyorum.
İstasyonu bu kadar yüksekten görebilecek miyiz?
Üstü karla kaplanmış olabilir. Biraz daha alçalabiliriz. İstasyonumuz kayaya sabitlendiği için aynı yerde bulmayı umuyorum.
Umarım Antarktika'nın zorlu hava koşullarına dayanabilmiştir.
İşte istasyonumuz orada, sapasağlam duruyor gibi görünüyor.
Neyse ki rüzgârdan zarar görmemiş!
Zaman kaybetmeden hemen güç bağlantılarını kontrol etmeliyim. Sonra da verileri bilgisayarıma aktarırım.
Kaydettiği verileri laboratuvarımızda incelemek için sabırsızlanıyorum.
Bu sistem nasıl çalışıyor?
Yaklaşık 28 uydudan alınan radyo sinyalleri bu iki antene geliyor. Biri, doğrudan gökyüzünden gelen sinyalleri matematiksel olarak işlerken denize dönük olan antense sudan yansıyanları ölçüyor. İşlenen bu sinyal verilerinden su seviyesindeki değişimleri anlayabiliyoruz.
Yani gelgit yaşanırken suyun ne kadar alçalıp yükseldiğini anlayabiliyoruz. Müthiş bir aygıtmış! Biliyor musunuz, ülkemizdeki denizlerde gelgit yaşanırken su, yaklaşık 25 santimetre yükselip alçalıyor. Dünyanın farklı yerlerinde bu 10 metre bile olabiliyor.
Peki, bu sistem enerjisini verimli kullanabiliyor mu?
Evet, yenilenebilir ve çevre dostu enerji sistemi kullanarak doğaya zarar vermiyoruz. Rüzgâr türbini ve güneş panellerimizle en iyi verimi sağlıyoruz.
Aaa! Evet.
Fark ettiniz mi? Türkiye'de güneş panelleri, güney yönüne bakarken buradakiler kuzeye doğru bakıyor.
Buradaki hassas konumlama yazılımını Ayşegül'ün ekibi geliştirdi yani tamamen yerli bir ürün ürettik ve yaptığımız çalışmalarla geliştirilmesini de sağlıyoruz.
Şimdi bilgisayarımı sistemde bulunan alıcı kutusuna bağlıyorum. Biraz sonra tüm verilerin aktarımını sağlamış olacağım.
Öğrencilerime anlatacağım ne çok deneyimim oldu. Eminim onlar da bu çalışmalarımızı dikkatle dinleyeceklerdir.



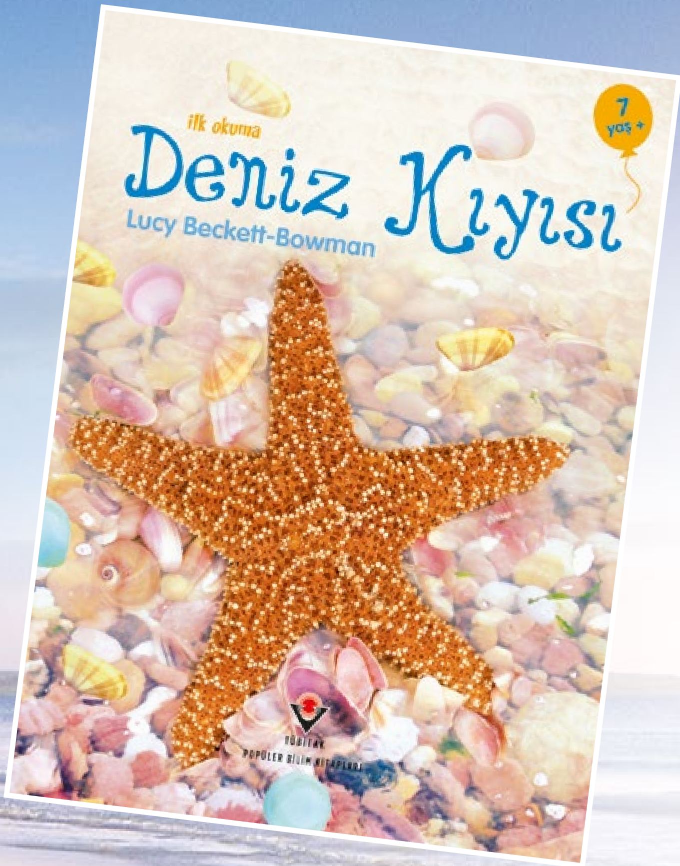
Sinan Yirmibeşoğlu - Özgün Oktar / Çizim: Gül Oralı

yeni bir kitap

İlk okuma

Deniz Kıyısı

Yazar: Lucy Beckett-Bowman
Resimleyen: Patrizia Donaera
Çeviren: İlay Çelik
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları

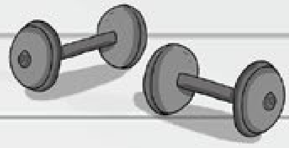


Denizler birbirinden ilginç canlılarla dolu. Peki ya deniz kıyısı? Orada kimler yaşıyor ve neler oluyor dersiniz?

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın yayımladığı *İlk Okuma* serisinde yer alan *Deniz Kıyısı* kitabı, gelgitlerden deniz kıyısındaki farklı oluşumlara, bu bölgelerdeki hayvanların yaşamından buralarda yetişen bitkilerin özelliklerine kadar pek çok farklı konuyu ayrıntılarıyla açıklıyor. Fotoğraflar ve çizimlerle renklendirilmiş bu kitap, akıcı bir anlatımla sizi deniz kıyısının heyecan verici dünyasına sürükleyecek.

Elnârâ Ahmetzâde

Kondisyon



Bir sporcunun performansından önceki ve performansı sırasındaki fiziksel, psikolojik ve bilişsel durumu.

Kondisyon denildiğinde, sporcunun bir etkinliğe hazırlık aşamalarındaki gelişim süreciyle etkinlik sırasındaki performans düzeyi kastedilir. Sporcular, iyi bir performans gösterebilmek için kondisyon düzeylerini artırmaya çalışır. Böylece olası yaralanma ve sakatlanma risklerini de azaltırlar. Çünkü yüksek bir kondisyon düzeyiyle sporcular, vücut esnekliklerini artırmış ve kaslarını güçlendirmiş olur. Profesyonel sporcular, kondisyon düzeylerini geliştirebilmek amacıyla antrenörlerinin kendileri için belirlediği bir çalışma programını uygular.







İyi bir kondisyon düzeyi yalnızca profesyonel sporcular için değil, bizim de daha aktif ve sağlıklı bir yaşam sürebilmemiz için gereklidir. Örneğin dik bir yokuşu ya da uzun bir merdiveni çıkarken çabuk yorulmamız kondisyon eksikliğimizden kaynaklanabilir. Kondisyon düzeyimizi artırmak için düzenli spor yapıp kaslarımızı çalıştırmalıyız. Bu amaçla açık havada uzun yürüyüşlere çıkabilir, bisiklet sürmek ve yüzmek gibi fiziksel etkinliklerde bulunabiliriz.

Sporcuların Kondisyonlarını Geliştirelim

Okçu Mete, koşucu Tuğçe ve güreşçi Rıza, olimpiyat yarışlarına katılacaklar. Başarıya ulaşmaları için sporcuların doğru egzersiz programlarını uygulayıp yeterli kondisyon düzeyine ulaşmaları gerekiyor. Her bir sporcunun programında toplam 30 puanlık 3 egzersiz bulunursa kondisyon düzeylerini geliştirebilecekler. Sporcuların programlarını oluşturmalarına yardım edebilir misiniz?





.........+.........+.........=.... ....+.........+.........=.... ....+.........+.........=....

7 puan

Esneme

10 puan

Şınav çekme

9 puan

Koşu

7 puan

Mekik çekme

9 puan

Kürek çekme

10 puan

Merdiven çıkma

13 puan

Bel egzersizi yapma

14 puan

Ağırlık kaldırma

11 puan

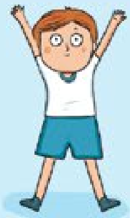
İp atlama

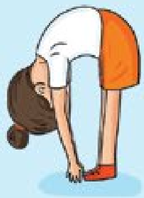
Kondisyon Programı Oluşturalım

Sağlıklı bir yaşam için bizim de kondisyon düzeyimiz yüksek olmalı. Bunun için bir egzersiz programı oluşturup 3 hafta süreyle uygulamak iyi bir fikir olabilir mi, ne dersiniz? Aşağıdaki egzersizlerden istediğiniz 4'ünü seçerek boş kutucuklara çizin, kendi kondisyon programınızı oluşturun. Ancak yalnızca program oluşturmak yetmez elbette, programdaki hareketleri de yapmalısınız. Bunun için seçtiğiniz her bir hareketi 5 kere tekrar edin. Hareketler arasında 30 saniye boyunca dinlenmeyi unutmayın! Egzersizlerinizi yaparken bir yetişkinden yardım alabilir, istediğiniz zaman egzersiz programınızı değiştirebilirsiniz.

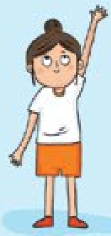
Benim egzersiz programım

Egzersiz 1	Egzersiz 2	Egzersiz 3	Egzersiz 4
....	....	....	....

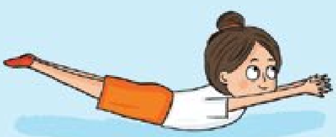

Yıldız gibi zıplama


Ayak parmaklarına dokunma


Kollarla çember çizme


Ağaçtan elma toplama


Bacakları kelebek yapma


Ok gibi uzanma


Başı tutup boynu sağa ve sola esnetme


Yay gibi esneme

Yanıtlar - Sporcuların Kondisyonlarını Geliştirelim:
Mete: Esneme + Kürek çekme + Ağırlık kaldırma
Tuğçe: Koşu+ Merdiven çıkma + İp atlama
Rıza: Şınav çekme + Mekik çekme + Bel egzersizi yapma

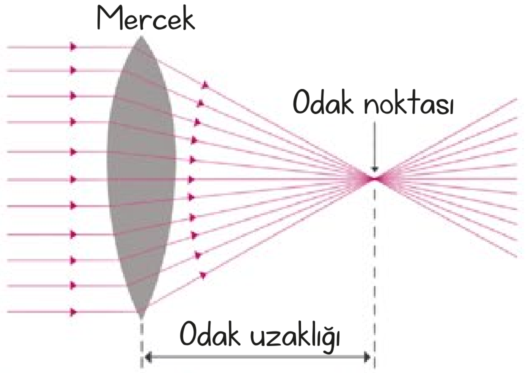
Zeynep Betül Kabataş
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Teleskopla mikroskobun farkı nedir?

Ömer Batur İnal
7 yaş, Ankara

Mikroskop ve teleskobun temel farkı, incelemek istediğimiz cisimlerin bize olan uzaklıklarıyla ilişkilidir. Mikroskop, yakınımızdaki göremeyeceğimiz kadar küçük cisimleri büyütürken, teleskop çok uzakta bulunan ve göremediğimiz büyük cisimleri daha detaylı görebilmemiz için onları bize yakın gösterir. Hem mikroskopta hem de bazı teleskoplarda gözlem amacına göre seçilen mercekler bulunur. Mercekler, içinden geçen ışık ışınlarının doğrultusunu değiştiren, onları birbirine yaklaştıran ya da uzaklaştıran, genellikle camdan yapılan cisimlerdir. Örneğin gözlük camları birer mercektir.

Odak uzaklığı
Mercek ile merceğe paralel gelen ışınların mercek arkasında toplandığı nokta arasındaki uzaklık.



COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla sorularınızı yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Gözlem yapılabilecek teleskoplar, aynalı ve mercekli olmak üzere iki çeşittir. Burada mercekli teleskopla mikroskobun farkı açıklanmıştır.

Bu aygıtların gözlemlenecek cisme bakan bölümlerinde objektif merceği yer alırken, gözümüzü yaklaştırdığımız bölümlerinde göz merceği bulunur. Mikroskopların objektif merceği dar, teleskoplarınsa geniştir. Teleskopların objektif merceklerinde odak noktası uzakta olduğundan bu aygıtların gövdeleri daha uzundur.

Mikroskopla teleskop arasındaki bir diğer ayrım da ışık konusundadır. Mikroskopta yapay ışık kaynağıyla cisimleri istediğimiz ölçüde aydınlatabiliriz. Mikroskobun objektif merceğinin dar olmasının nedeni de budur. Teleskopla görmeye çalıştığımız cisimlerse çok uzakta olduğundan onları yapay yollarla aydınlatamayız. Bu nedenle o cisimlerden gelen tüm ışığı toplayabilmek için geniş objektif mercekler kullanırız.

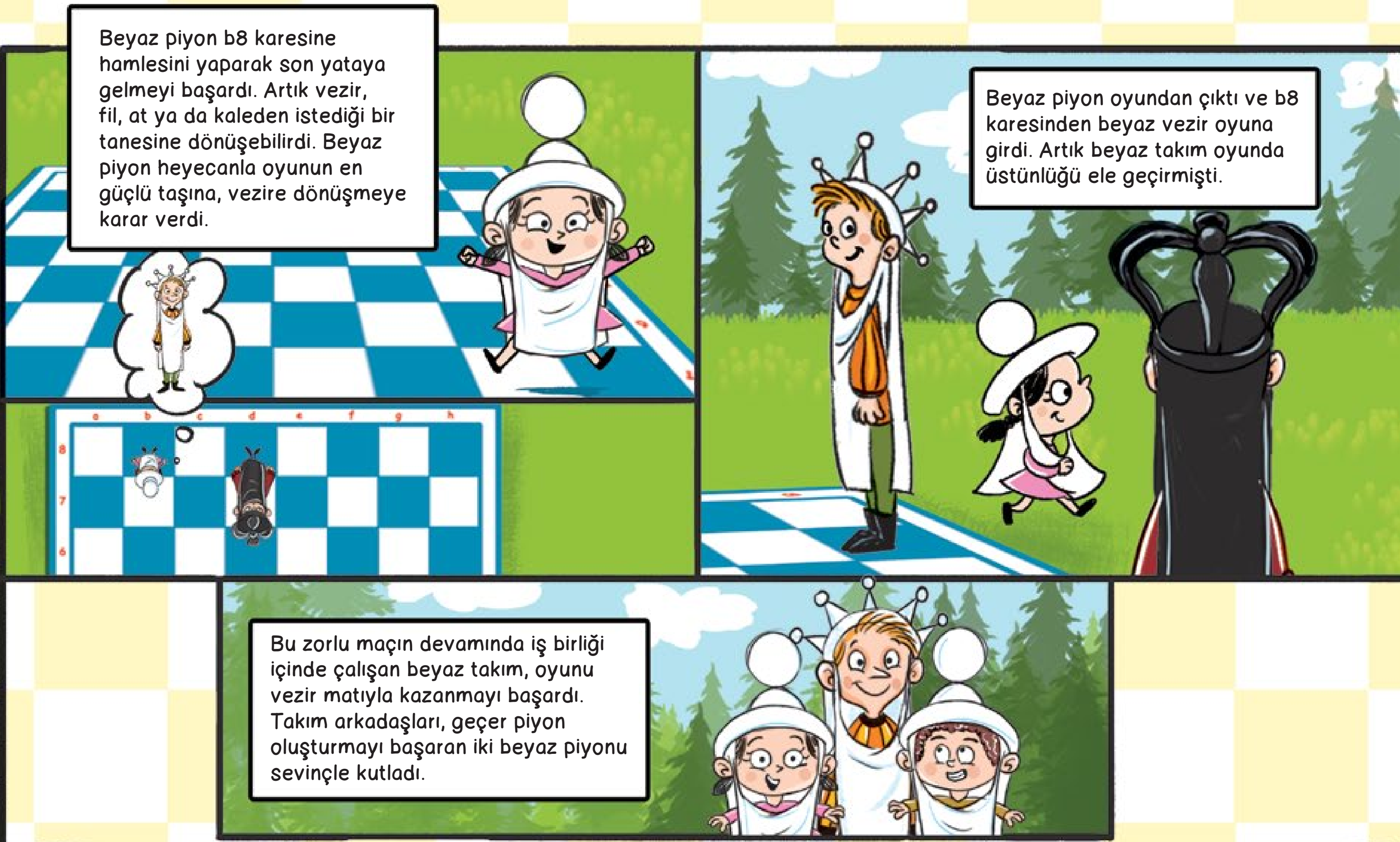


Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Yusuf Gençer

Beyaz Piyon Geçer mi?

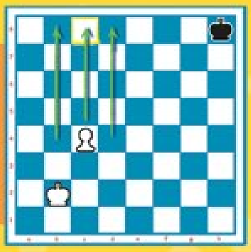
Beyazlar, beyaz şahın yanlış hamlesi nedeniyle bir önceki maçı kaybetmişti. Bu nedenle beyaz şah, bu oyunda çok daha dikkatli olması gerektiğini biliyordu.

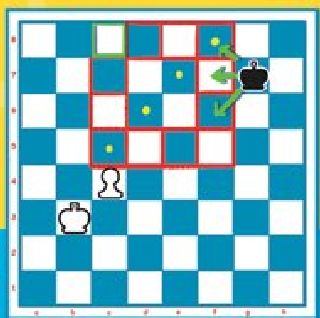




Geçer Piyon

Bir piyonun en son yataya gelerek dönüşeceği kareye ilerlemesi sırasında, önündeki, sağındaki ve solundaki dikeyinde onu durdurabilecek bir piyonun olmaması durumudur.





Kare Kuralı

Oyun sonunda son sıraya gelerek dönüşme gücüne sahip olan geçer piyonun, şah tarafından engellenip engellenemeyeceğinin hesaplanmasında kullanılan yöntemdir.

Bunun için zihinden, piyonun hamle yapacağı kareden itibaren, dönüşeceği kareyi de kapsayan bir kare çizilir. Rakip şah, zihinden çizilen o karenin içindeyse ya da yapacağı hamleyle o karenin içine girebiliyorsa piyonu engelleyebilir. Eğer rakip şah, o kareye ulaşamıyorsa piyonun son karede dönüşmesini engelleyemeyecek demektir.

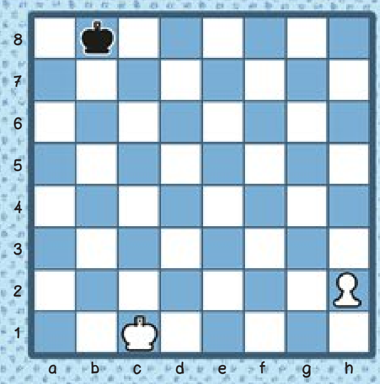
Yukarıdaki diyagramda siyah şah, belirlenen bu karenin içine hamle yapabilecek bir konumda olduğundan, beyaz piyonu son yataya ulaşmadan alarak oyun dışına çıkarabilir.

Öykümüzdeyse siyah şahın hamlesi bu karenin içine ulaşmadığından, beyaz piyonun vezire dönüşmesini engelleyememişti.



Kendinizi Deneyin





Beyaz oynar.

	Beyaz	Siyah
1		
2		
3		
4		
5		

Yanıt 64. sayfada.

Algül Kalay İnce
Çizim: Duygu Cigal

Pipetten Üflemeli Çalgı Olur mu?

Pipet üzerinde küçük bir değişiklik yaparak pipeti üflemeli bir çalgıya dönüştürmeye ne dersiniz?



Gerekli Malzeme

- Kalın ve uzun bir pipet
- Makas
- Kalın bir kitap



COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla Evde Bilim köşemiz bir süre çizimle hazırlanacaktır.

Haydi Başlayalım



1 Pipeti masaya koyun ve pipetin bir ucunu kitapla kuvvetlice bastırarak iyice düzleştirin.



2 Düzleştirdiğiniz bölümün ucunu bir üçgen oluşturacak biçimde her iki köşesinden kesin. Bu uç pipetinizin ağızlığı olacak.



3 Pipetin ağızlığını dudaklarınızın arasına yerleştirin ve çok sıkmadan ses çıkarıncaya kadar üfleyin.



4 Pipetten ses çıkarmaya başladığınızda pipetin diğer ucundan yaklaşık ikişer santimetrelik parçalar keserek sesteki değişime odaklanın. Pipeti kesme işlemini ağzınıza çok yaklaşmadan bitirmelisiniz. Neler oluyor?

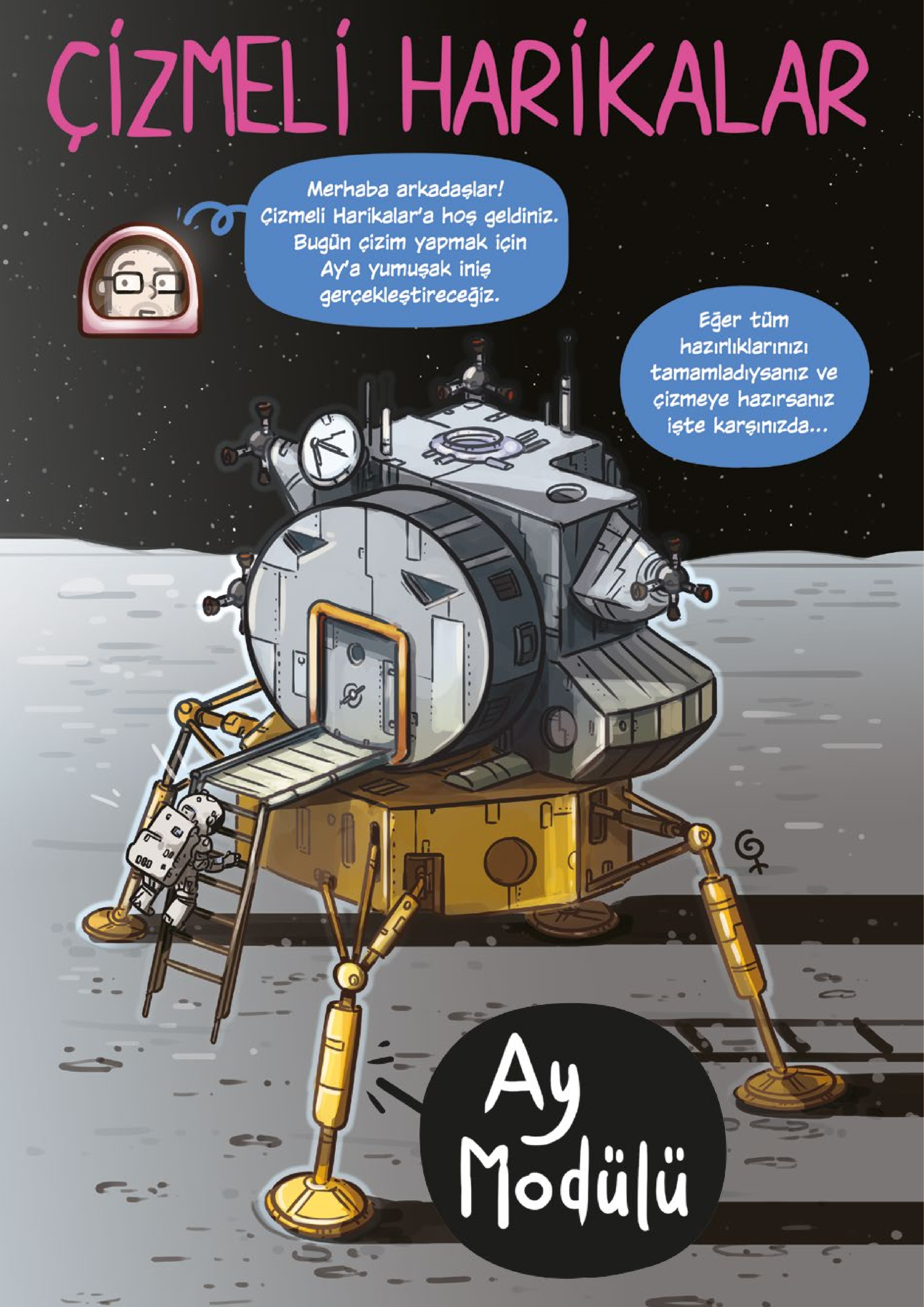
Pipetin ucunu kesmesi için bir büyüğünüzden yardım alabilirsiniz.

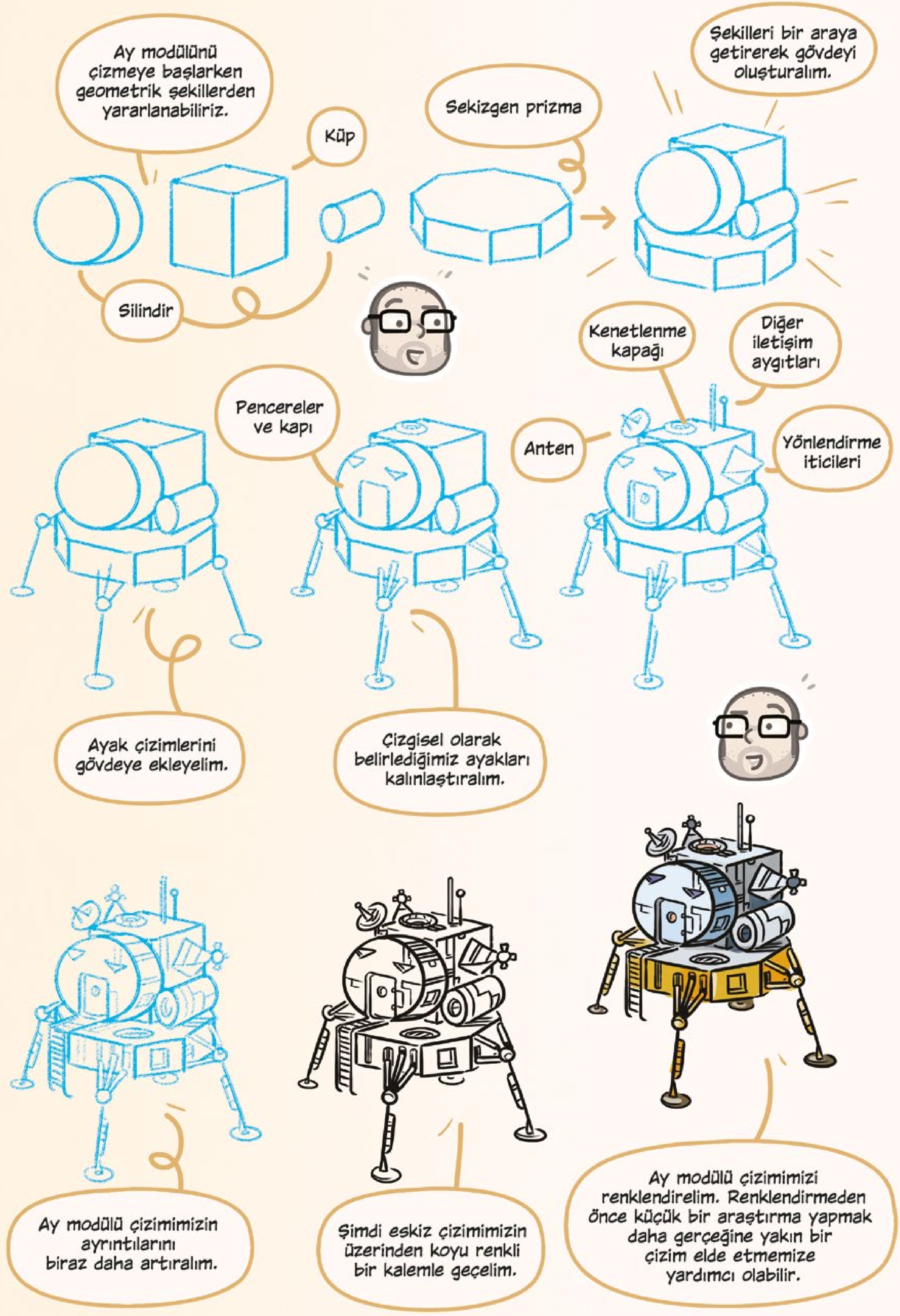
Farklı kalınlıklarda ve uzunluklarda pipetlerle denemeler yapabilirsiniz. Pipetleri birbirinin içine geçirerek daha uzun pipetler elde edebilirsiniz. Sonra da sesin yüksekliğinde ya da kalınlığında bir değişiklik olup olmadığını gözlemleyebilirsiniz.

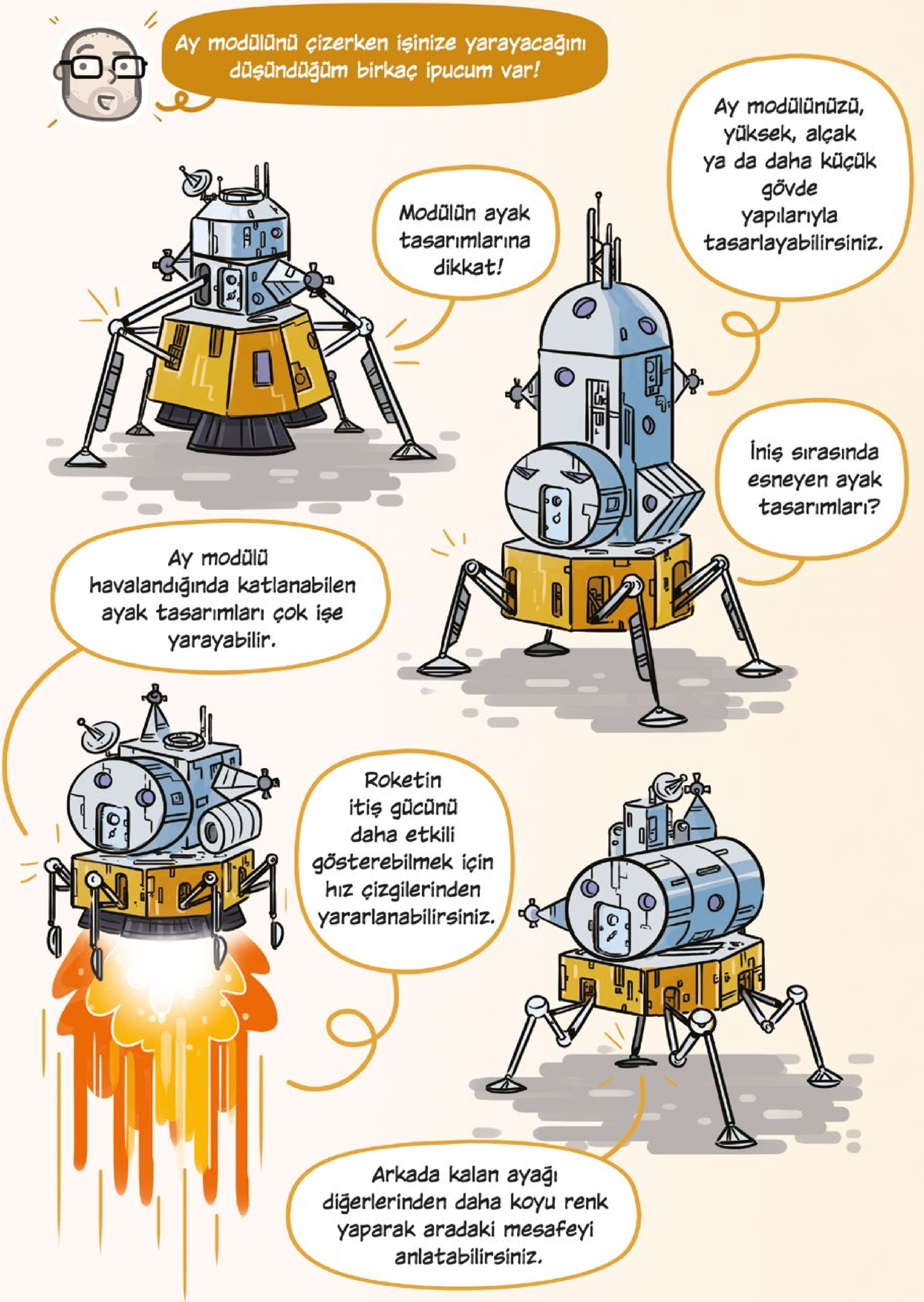
Neler Oluyor?

Atmosferdeki hava, pipete bir basınç uygular. Üflemeden önce pipetin içindeki ve dışındaki hava basıncı birbirine eşittir. Pipete üflediğinizde pipetin üçgen biçimindeki ağızlığının titreşmesine neden olursunuz. Burada oluşan titreşimler hava moleküllerini itip çekerek hava basıncını değiştirir. Molekülleri ittiğinde basınç artar, çektiğindeyse basınç azalır. Bu basınç değişimi sayesinde pipetten bir ses çıkar. Çıkan sesin kalınlığı pipetin uzunluğuna bağlı olarak değişir. Pipet kısaldıkça uç bölüme birim zamanda ulaşabilen titreşim sayısı artar. Bu da her kesme işlemiyle sesin incelmesine yol açar.

Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca


ÇİZMELİ HARİKALAR
Merhaba arkadaşlar! Çizmeli Harikalar'a hoş geldiniz. Bugün çizim yapmak için Ay'a yumuşak iniş gerçekleştireceğiz.
Eğer tüm hazırlıklarınızı tamamladıysanız ve çizmeye hazırsanız işte karşınızda...
Ay Modülü

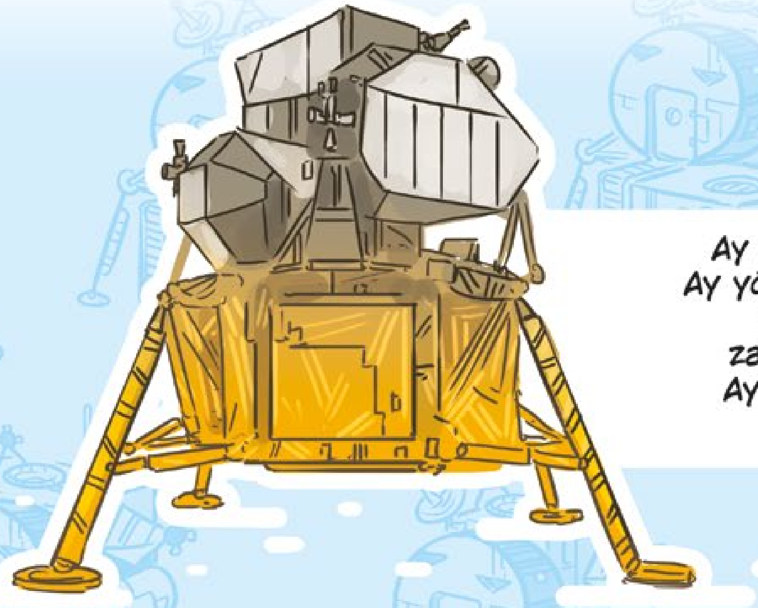

Ay modülünü çizmeye başlarken geometrik şekillerden yararlanabiliriz.
Küp
Silindir
Sekizgen prizma
Şekilleri bir araya getirerek gövdeyi oluşturalım.
Pencereler ve kapı
Kenetlenme kapağı
Diğer iletişim aygıtları
Anten
Yönlendirme iticileri
Ayak çizimlerini gövdeye ekleyelim.
Çizgisel olarak belirlediğimiz ayakları kalınlaştıralım.
Ay modülü çizimimizin ayrıntılarını biraz daha artıralım.
Şimdi eskiz çizimimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçelim.
Ay modülü çizimimizi renklendirelim. Renklendirmeden önce küçük bir araştırma yapmak daha gerçeğine yakın bir çizim elde etmemize yardımcı olabilir.


Ay modülünü çizerken işinize yarayacağını düşündüğüm birkaç ipucum var!
Modülün ayak tasarımlarına dikkat!
Ay modülünüzü, yüksek, alçak ya da daha küçük gövde yapılarıyla tasarlayabilirsiniz.
İniş sırasında esneyen ayak tasarımları?
Ay modülü havalandığında katlanabilen ayak tasarımları çok işe yarayabilir.
Roketin itiş gücünü daha etkili gösterebilmek için hız çizgilerinden yararlanabilirsiniz.
Arkada kalan ayağı diğerlerinden daha koyu renk yaparak aradaki mesafeyi anlatabilirsiniz.



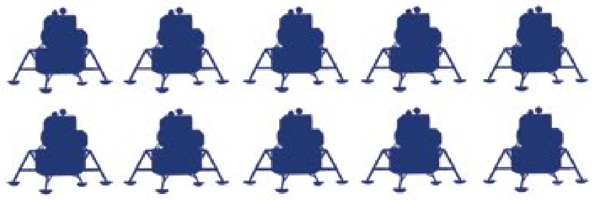
AY MODÜLÜ

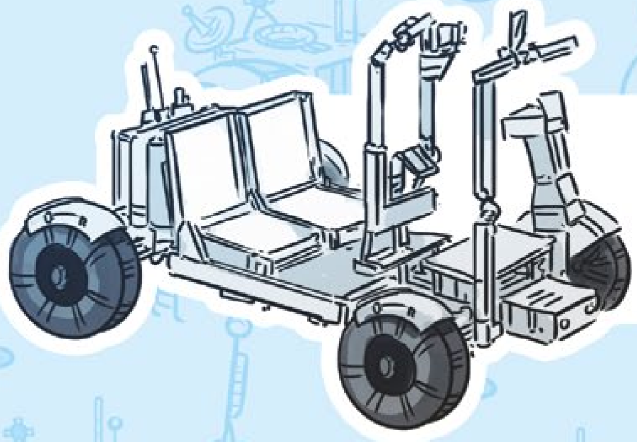




Ay modülü, ilk insanlı uzay uçuşu görevlerinde Ay yörüngesi ve Ay'ın yüzeyi arasında kullanılan bir uzay aracıdır. Ay modülüne ilk yapıldığı zamanlarda Ay böceği deniyordu. Ay modülü, Ay'a iniş gerçekleştiren ve içinde görevlilerin olduğu tek uzay aracıdır.

1969 ve 1972 yılları arasında NASA tarafından üretilen 10 Ay modülü uzaya gönderildi. Bu araçlardan altısıyla insanlar Ay'ın yüzeyine indi, üçü deneme amaçlı ve bir tanesi de uzay araçlarında sorun yaşayan astronotlarca yedek itki gücü olarak kullanıldı.





Bazı ay modüllerinin içinde astronotlarla birlikte bir de Ay aracı vardı. Bu araç, Ay'ın yüzeyinde çalışması ve astronotları uzun mesafelere taşıması için tasarlandı.

Ay modülü sadece uzayda çalışması için tasarlandı. Yapısal olarak Dünya'nın atmosferinden geçip yeryüzüne ulaşması olası değildi. Dünya'ya dönüş yolculuğunda astronotlar modülün içinde bulunan bir kapsüle geçiyor ve Ay modülünden bağımsız olarak dönüş yolculuklarına devam ediyorlardı.



Yazı ve çizim: Gökçe Akgül

Çanak Antenler Nasıl Çalışır?

Binaların çatılarında, bazı apartman dairelerinin de balkonlarında sanki gökyüzüne doğru ters çevrilmiş kocaman tencere kapaklarını andıran çanak antenleri görmüşsünüzdür. Uydulardan yayın yapan televizyon kanallarını izleyebilmemizi sağlayan bu antenlerin nasıl çalıştığını merak ediyor musunuz?

Çanak antenlerin nasıl çalıştığını anlamak için önce uydu yayınının nasıl yapıldığına bakalım.



Varsayalım ki elimizde uzaktan kumanda, uydudan yayın yapan kanalları dolaşırken dünyanın bir yerinde oynanmakta olan bir futbol maçı yayınına rastladık. Üstelik de heyecanlı bir an: Hücum oyuncusu topu penaltı noktasına yerleştirmiş, hakemden atışı gerçekleştirebileceğine dair işaret bekliyor. Kaleci kalesinde dikkatli. Acaba gol olacak mı?



Bu görüntüler ekranımızda nasıl beliriyor dersiniz?

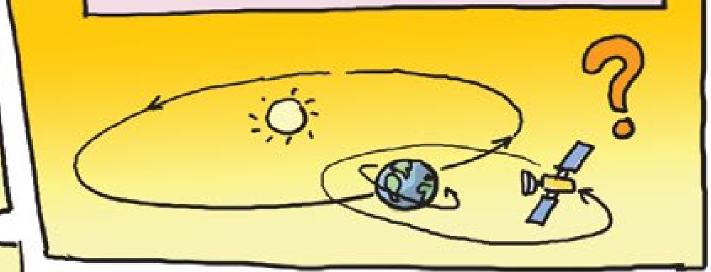
Maçın oynandığı stadyumda, sahada olanları kaydeden kameralar, çektikleri görüntüleri veri sinyalleri hâlinde yakındaki bir canlı yayın merkezine iletiyor. Bu veri, üzerinde verici antenler bulunan canlı yayın araçları aracılığıyla yeryüzünden belirli bir mesafe uzaklıktaki iletişim uydularına gönderiliyor.

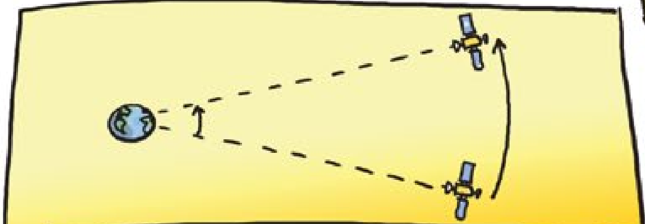


Belirli bir mesafe uzaklıkta derken, televizyon yayıncılığında kullanılan uyduların çoğunun Dünya'dan uzaklığı gerçekten de belli. Bu uzaklık Ekvator üzerinde Dünya'daki deniz seviyesinden tam olarak 35.786 kilometre. Peki örneğin neden 30.504 ya da 43.657 değil de 35.786 kilometre?



Dünya'daki çanak antenlerin uzaydan gelen uydu yayınlarını alabilmesi için çanaklarının yayını yapan uyduya çevrili olması gerekiyor. Ama Dünyamız bir yandan Güneş'in çevresinde bir yandan da kendi ekseninde, çanak antenlerse çatılara ve balkon demirlerine sabitlenmiş hâlde Dünya'yla birlikte fıldır fıldır dönerken bu nasıl mümkün olacak?





Elbette ki uydunun da Dünya'yla birlikte hareket etmesiyle. Yani televizyon yayını yapan bir uydu, Dünya dönerken, yerleştirildiği yörüngede Dünya'nın kendi çevresinde dönüş süresiyle aynı sürede dönüyor...

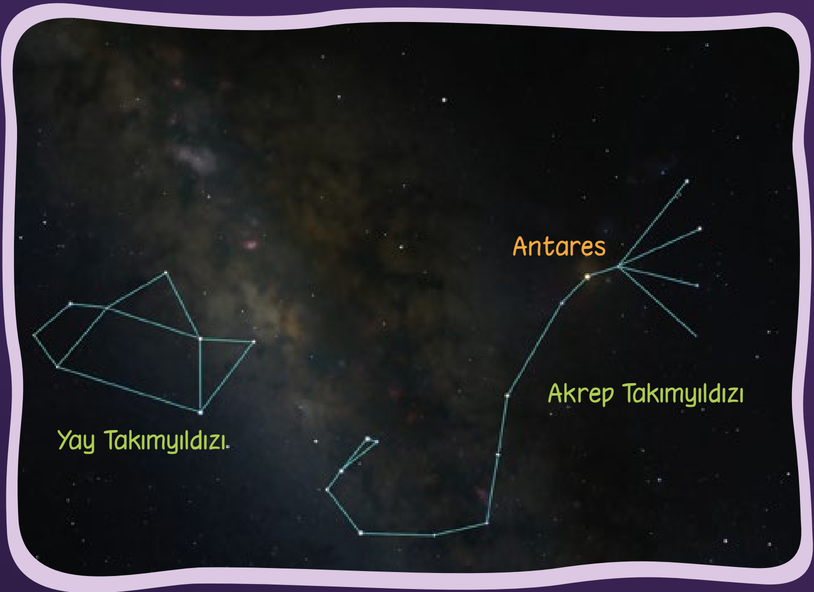


Bu dönüş sırasında uydu Dünya'nın kütleçekiminin etkisindedir. Yani uyduyu kendine çeken yerçekimi kuvveti vardır. Ama aynı zamanda, uydunun Dünya'nın çevresinde dönmesini de sağlayan bir hızı ve bu hareketini devam ettirme eğilimi vardır.


Yeryüzünden tam olarak 35.786 kilometre uzaklıkta uydu yörüngeye oturur. Yani uydu ne yerçekimine yenilerek Dünya'ya yaklaşıyor ne de hızının doğrultusunda uzaya savruluyor. Böylece Dünya'dan 35.786 kilometre uzaklıkta yörüngeye yerleştirilen uydular, aslında Dünya'yla birlikte döndükleri hâlde sanki gökyüzünde sabit bir noktada asılı duruyormuş gibi oluyor. Böylece gönderdikleri sinyalleri yeryüzünde kendilerine çevrili olan çanak antenlere sürekli ulaştırabiliyorlar. Bu mesafeye "jeostatik yörünge" deniyor. Jeostatik yörüngede binlerce uydu bulunuyor!
Balkonlarda, çatılarda gördüğünüz çanak antenler genellikle aynı yöne çevrili. Çünkü tüm antenler aynı uyduya bakıyor ve o uydudan gelen sinyalleri toplamak üzere belirli bir açıyla yerleştirilmişler. Eğer bir grup çanak anten bir yöne bakarken, bir grup çanak antenin bir başka yöne çevrili olduğunu gözlemlerseniz anlayın ki o çanak antenlerin bir bölümü bir uydudan, bir bölümüyse başka bir uydudan sinyal alıyordur.
Peki çanak antenimiz neden çanak biçiminde? İçbükey ayna biçimindeki çanak anten, uydudan kendisine ulaşan sinyalleri yüzeyinden yansıtarak belirli bir noktaya yerleştirilen alıcı kolun ucunda toplar. Bütün sinyaller bir noktada toplandığında daha kaliteli bir veri elde edilmesi sağlanıyor. Çanak antenimizin çanak biçiminde olmasının nedeni de bu. Uydudan kendine ulaşan sinyalleri içbükey biçimli yüzeyinden yansıtmak ve belirli bir uzaklıktaki alıcı kolun ucunda toplamak. Böylece yüzeyine düşen bütün sinyalleri bir noktada birleştirerek daha kaliteli bir veri elde edilmesini sağlamak.
Alıcı kolda toplanıp birleştirilen sinyaller kablolar aracılığıyla televizyonumuza bağlı uydu alıcısına iletiliyor. Orada bir seri elektronik işlemden geçip görüntü ve ses olarak televizyon ekranında ve hoparlörlerinde beliriyor.
TV
Penaltı ne mi oldu?
Şut ve gol!
İşte buu kadar basit.
Hayırlı olsun Kont, çanak anten taktırmışsın, iyi çekiyor mu bari? Keh keh.
Aşkolsun Cimcime! Biliyorsun ki veteriner hekim ameliyat olduğum yeri kurcalamayayım diye taktı bu yakalığı. Dikişlerim yarın alınacak. Çok istiyorsan ben çıkarınca sen tak da istediğin kanalı seyret!
Tamam canım, şaka yaptım, alınma hemen. Geçmiş olsun.
Yazı ve Çizim:
Bilgin Ersözlü

Gökyüzündeki Bulut

Siz de gökyüzündeki bant biçiminde uzanan bulutu fark ettiniz mi? Bu gri görüntü aslında bir yıldız bulutu. Hem çok uzakta hem de çok sayıda yıldızdan oluştuğu için bize bulut gibi görünse de aslında gördüğünüz Samanyolu Gökadası'nın sarmal biçimdeki kollarından biri. Bu yaz karanlık gökyüzüne bakarak Samanyolu Gökadası'nı keşfetmeye ne dersiniz?



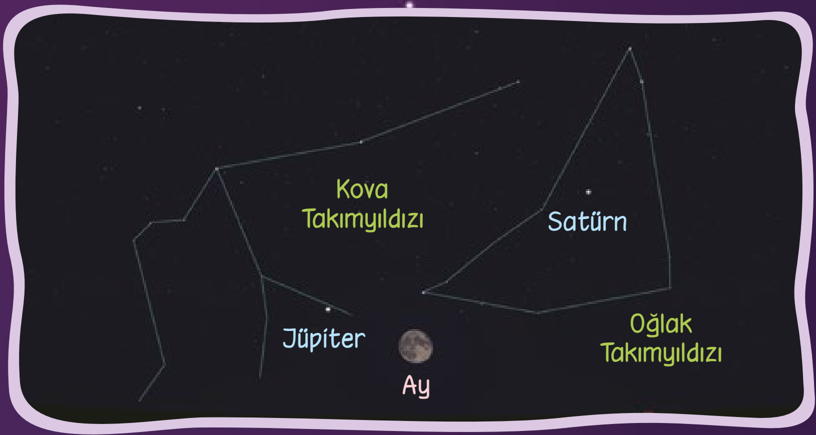
Yay ve Akrep takımyıldızları doğrultusundan yükselen parlak bölgelere dürbün ya da teleskopla bakarak yıldız kümelerini ve bulutsuları keşfedebilirsiniz.

Hava karardığında güney ufkunda parlak yıldızlardan oluşan iki takımyıldız gözlemlenir: Yay ve Akrep takımyıldızları. Yay'ın yıldızlarını çizgilerle birleştirdiğimizde demliğe benzer. Akrep'se, kıskacı ve iğne kuyruğuyla gerçek bir akrep biçimindedir. Bu iki takımyıldızın arasından uzanan gri görüntü, içinde yaşadığımız gökadamızdır. Sarmal biçimli kolları vardır ve içinde milyarlarca yıldız barındırır. Bizim Güneş Sistemimiz de işte bu sarmal kollardan birinde yer alır. İçinde bulunduğumuz aylarda Yay ve Akrep takımyıldızlarına baktığımızda, gökadamızın merkezi doğrultusuna da bakmış oluruz. Merkez, çok fazla yıldız bulunduğu için daha da parlak görünür. İşte bu nedenle Yay doğrultusu daha gri görünürken kuzeye doğru grilik azalır.

Gökadamızı gözlemlemek için ışık kirliliğinin az olduğu, karanlık bir yere gitmek gerekir. Gözünüz biraz karanlığa alıştıktan sonra gri bulutu fark edebilirsiniz. Gözlemlemenin bir başka yolu da bu bölgeye dürbünle bakmaktır. Baktığınızda gökyüzünün diğer bölgelerine göre ne kadar çok yıldız bulunduğunu fark edeceksiniz. Özellikle Yay ve Akrep



Gökadamız ve Güneş'in bulunduğu konum



25 Temmuz akşamı Ay, güneydoğu ufkundan Jüpiter ve Satürn'le birlikte doğacak.



15 Temmuz akşamı, Güneş'in batışından kısa süre sonra Venüs ve Mars'ın da batışını izleyeceğiz.

takımyıldızları doğrultusunda pek çok yıldız kümesi ve bulutsu görebilirsiniz.

Gezegenler

Temmuz ayı ortasında, batı yönünde iki gezegen gözlemleyeceğiz: Venüs ve Mars. İkili temmuz ayı sonuna doğru birbirinden uzaklaşacak. Venüs yükselirken Mars ufka yaklaşacak. Yazın ufkun biraz daha nemli ve hafif sisli, Mars'ın da sönük olması nedeniyle ağustos ayında Mars'ı gözlemleyemeyeceğiz. Venüs gözleminden sonra başımızı doğuya çevirdiğimizde, önce Satürn sonra da Jüpiter'in doğuşunu izleyeceğiz. 24 Temmuz akşamı Ay, dolunay evresiyle Satürn'ün hemen arkasından doğacak. Bir gün sonra da Ay ve Jüpiter'in birlikte doğuşunu izleyeceğiz. Merkür bu ay sabaha karşı gözlemlenecek. Temmuz ortasında Güneş doğmadan önce uyanırsak Merkür'ü kuzeydoğu ufkunda görebileceğiz.

Meteor Yağmurları

Önümüzdeki günlerde iki meteor yağmuru var. Her gece bir meteor geçişine denk gelebiliriz. Özellikle meteor yağmurlarını takip edenler için: Delta Aquarid meteor yağmuru 28 Temmuz gecesi en yüksek etkinliğine ulaşacak. Perseid meteor yağmurunun en etkin olduğu tarihse 12 Ağustos. Ay da erken batacağı için Perseid yağmuru sırasında daha çok meteor görebileceğiz.



Burcu Parmak

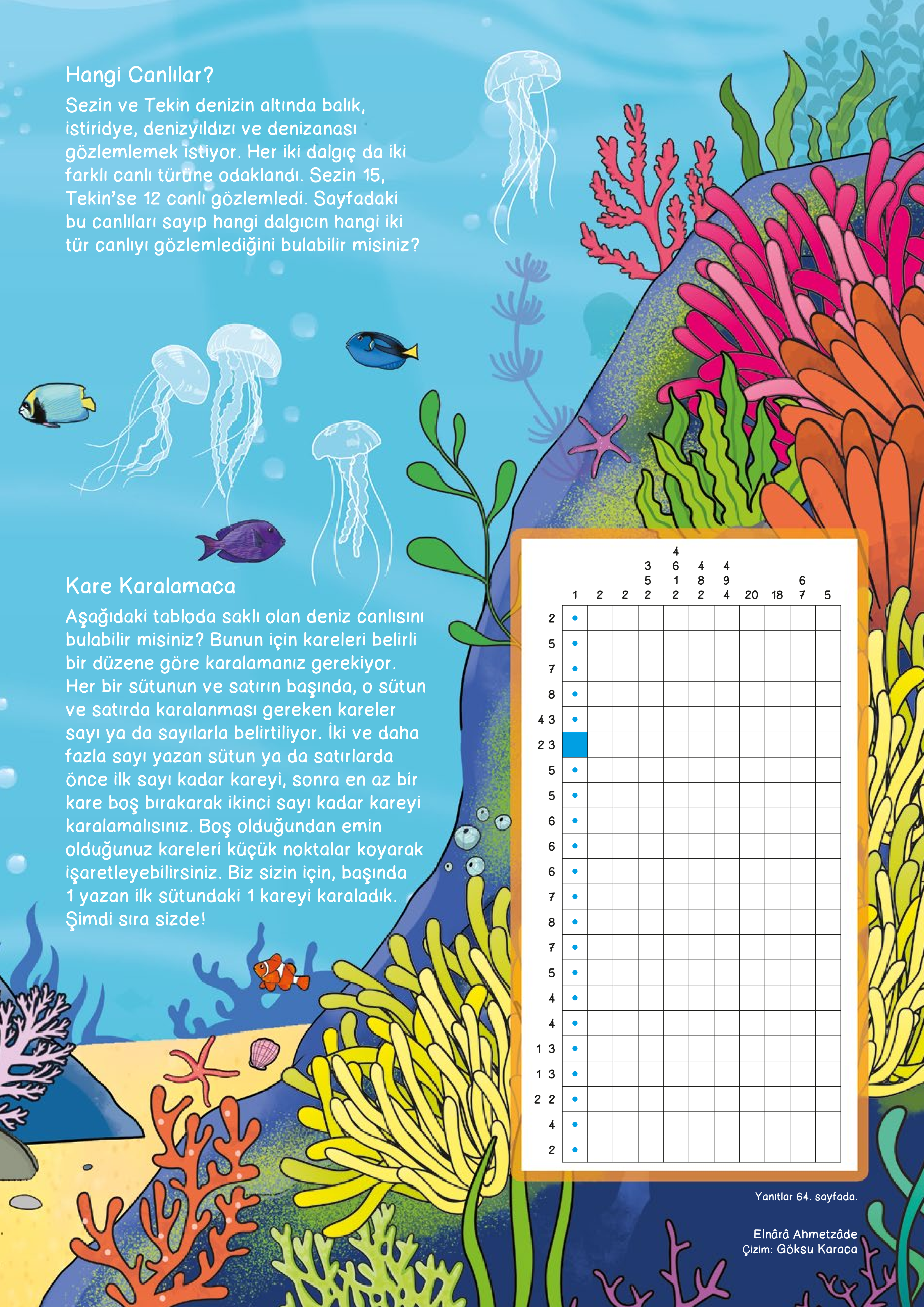


Dalgıcın Tüpü

Sezin ile Tekin dalış için 2.400 litre hava sağlayan dalış tüplerinden kullanıyor. Bir dalgıç, bir dakikada deniz yüzeyindeyken 7,5 litre, 10 metre derinlikte 15 litre, 20 metre derinlikte 30 litre, 30 metre derinlikteyse 60 litre havaya gereksinim duyuyor. Sezin ile Tekin, 10 metre derinlikte 50'şer dakika, 20 metre derinlikte 15'er dakika zaman geçirdiyse şu anda bulundukları 30 metre derinlik için kaçar dakikalık havaları kaldı?

Sandığın Anahtarı

Bu anahtarlardan hangisi aşağıdaki sandığa ait olabilir?



Hangi Canlılar?

Sezin ve Tekin denizin altında balık, istiridye, denizyıldızı ve denizanası gözlemlemek istiyor. Her iki dalgıç da iki farklı canlı türüne odaklandı. Sezin 15, Tekin'se 12 canlı gözlemledi. Sayfadaki bu canlıları sayıp hangi dalgıcın hangi iki tür canlıyı gözlemlediğini bulabilir misiniz?

Kare Karalamaca

Aşağıdaki tabloda saklı olan deniz canlısını bulabilir misiniz? Bunun için kareleri belirli bir düzene göre karalamanız gerekiyor. Her bir sütunun ve satırın başında, o sütun ve satırda karalanması gereken kareler sayı ya da sayılarla belirtiliyor. İki ve daha fazla sayı yazan sütun ya da satırlarda önce ilk sayı kadar kareyi, sonra en az bir kare boş bırakarak ikinci sayı kadar kareyi karalamalısınız. Boş olduğundan emin olduğunuz kareleri küçük noktalar koyarak işaretleyebilirsiniz. Biz sizin için, başında 1 yazan ilk sütundaki 1 kareyi karaladık. Şimdi sıra sizde!

	1	2	2	3 5 2	4 6 1 2	4 8 2	4 9 4	20	18	6 7	5
2	•										
5	•										
7	•										
8	•										
4 3	•										
2 3	■										
5	•										
5	•										
6	•										
6	•										
6	•										
7	•										
8	•										
7	•										
5	•										
4	•										
4	•										
1 3	•										
1 3	•										
2 2	•										
4	•										
2	•										

Yanıtlar 64. sayfada.

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Göksu Karaca

mektup kutusu

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla mektuplarınızı yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Bilimi Sevdiren Bilim Çocuğa,

Seni ilk aldığımda 6 yaşındaydım. Aslında ilk başta pek sevmemiştim. Ama zamanla çok sevdim. En iyi bilim kaynağım oldun. Senden önce Meraklı Minik okuyordum. Şimdi onu kardeşim okuyor. Önümüzdeki sene o da Bilim Çocuk okuyacak. En çok Ne Var Ne Yok ve Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri köşelerini seviyorum. Büyüyünce bilgisayar mühendisi olmak istediğim için senden gelecek her bilgiyi önemsiyorum. Hani "Bilgi beş harflidir ama beşte dördü ilgidir." derler ya, öyle bir ilgiyle seni okuyorum. Her ayın 15. gününü heyecanla bekliyorum. Önümüzdeki ay görüşürüz. Seni çok seviyorum.

Fikret Engin Eren
9 yaş, Bilecik

Sevgili Bilim Çocuk Dergim,

Okuma yazmayı öğrendiğim birinci sınıftan beri sürekli seni takip ediyorum. Her ayın 15'ini iple çekiyorum seninle buluşabilmek için. Simit ve Peynir acaba hangi maceraya koşacak, Bilim İnsanı Öyküleri'nde acaba hangi bilim insanını öğreneceğim diye meraktan içim içime sığmıyor. Bana pek çok şeyi öğreten anneme ve babama senin sayende ben de doğa ve gökbilimle ilgili bilgiler öğretiyorum. Bu da beni çok mutlu ediyor. İyi ki varsın en iyi arkadaşım. Sen hep var ol ve bizimle ol.

Ece Köroğlu
10 yaş, Giresun

Çok Eski Dostum Bilim Çocuk,

Benim annem bir fen bilgisi öğretmeni ve seninle annem sayesinde tanıştım. Annem, seni aldıktan sonra ilk olarak kendisi okur, bana okuma ve yazma bilmediğim için etkinliklerini gösterir, sonra da öğrencilerine tavsiye ederdi. Yani ben seni neredeyse 10 yıldır tanıyorum. O zamanlar annem özellikle beğendiği sayıları, kartları ve çıkartmaları saklamış hâlâ ara sıra beraber bakarız onlara. Lafı daha fazla uzatmayayım. Şu anda liseye gidiyorum ve seni okumaktan hâlâ çoooooooook zevk alıyorum. Güzel ve bilgi dolu sayfalarına her dokunduğumda bilime biraz daha yaklaştığımı hissediyorum. Son olarak yapımında emeği geçen herkese çok teşekkür ediyor ve tebriklerimi iletiyorum. Bir sonraki sayıda görüşmek üzere hoşça kal...

Asude Dilay Kılınç
15 yaş, Tokat

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle yaklaşık 2 yıl önce tanıştım. Şu an sana aboneyim ve hem ben hem de kardeşlerim elimize gelmeni sabırsızlıkla bekliyoruz. Geldiğinde hepimiz çok mutlu oluyoruz. Yine her zamanki gibi büyük bir heyecanla kurcalıyoruz. Senden öğrendiğim bilgileri derslerimde çokça kullanıyorum. Özellikle uzay ile ilgili bilgileri ve Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri köşeni okurken çok zevk alıyorum. Bu zevkli anlatım ile kıymetli bilim "kahramanlarını" tanıyorum ve her konudan pek çok şey öğreniyorum. Öğrenmeye de devam ediyorum. Bir sonraki sayını merakla bekliyorum. Senin hazırlığında emeği geçen herkese çok teşekkür ediyorum.

Hayriye Betül Karababa
12 yaş, Konya



Bu ay ağaçlarla ilgili gözlem yapmanızı istiyoruz. Gözlem notlarınızı 10 Ağustos 2021'e kadar elimizde olacak biçimde göndermenizi bekliyoruz. Gözlem notlarınız arasından seçtiklerimizi Eylül 2021 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Mayıs 2021 sayımızda istediğimiz iklim değişikliği ile ilgili gözlem notlarınız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda, çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladığımız şeyleri yapıştırabiliriz.

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla gözlemlerinizi yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

İklim Değişikliği Gözlemim

Son zamanlarda sıklıkla duyduğum iklim değişikliği, hayatımızın her alanını etkiliyor bence. Özellikle de hava durumunu. Mesela yazın başında hava normalde olduğundan çok daha sıcak olmuştu. Kasımda kış gelmişti ancak ne kar vardı ne yağmur. Haberde duyduğuma göre bazı yerler çok kurakken bazı yerlerde aşırı yağış oluyormuş. Ayrıca okulda fen bilimleri öğretmenimiz bize yenilenebilir kaynakları yeterince kullanmadığımızı söylemişti. Eğer bizler bir şeyler yapmazsak bunun önüne hiç kimse geçemeyecek. “Bir kişinin bir şeyler yapmasından ne olabilir ki?” demeyin. Hepimiz bir şeyler yaparsak geleceğimizi ve Dünyamızı kurtarabiliriz. Ben de bunun önüne geçmek için evde birtakım şeyler yapıyorum.

İrem Sena Ankaralı
14 yaş, Karaman

Soğuk Geçen Yaz Mevsimi

Yaptığım bir araştırma sonucu iklim değişikliğinin, gereğinden çok güneş ışığının troposferde tutulmasıyla dünyanın ısınması olduğunu öğrendim. Fakat bunun yanında soğumaya da neden olabileceğini düşündüm. Çünkü annemle düzenli olarak takip ettiğimizde hava sıcaklığı çoğu zaman 25 santigrat derecenin altında oluyordu. Hava durumunu izlemeye devam ettim ve gereğinden çok geç bir zamanda hava 28-29 santigrat derece olmaya başladı. İkinci araştırmamda doğru bir tahmin yaptığımı anladım. İklim değişikliği sadece sıcaklık artışı değildi. Bir şekilde iklimin bozulması anlamına geliyordu ve yaz mevsiminin soğuk geçmesi de iklim değişikliğiyle ilgiliydi.

Enise Duru Buldanlı
8 Yaş, İzmir

İklim Değişikliğinin Sonuçları

İklim değişikliği canlıları çok etkiliyor. İklim değişikliğine mayısta kar yağması veya martta kuraklığı örnek verebiliriz. İklimin bizler için çok önemli olduğunu biliyoruz. “Peki ya bu iklim değişirse?” diye sordum kendi kendime. O zaman hangi kıyafeti giyeceğimize karar veremeyiz. Bir gün fırtına çıkar, diğer gün güneş açar. Bu bizim yaşamımızı olumsuz yönde etkiler.

Zeynep Naz Güngüneş
10 yaş, Kırıkkale

sizden gelenler

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla resimlerinizi yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Okurlarımız,

Bu ay deniz altında yaşayan canlılarla ilgili resim yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Ağustos elimizde olacak biçimde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından seçtiklerimizi Eylül 2021 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Mayıs 2021 sayımızda istediğimiz taşınabilir evler ile ilgili resimleriniz.



Beren Karakaş
9 yaş, Konya



Alya Gazioğlu
8 yaş, Bingöl



Elif Bağce
7 yaş, İstanbul



Ayşe Meva Özçakır
10 yaş, Antalya



Ruken Al
9 yaş, Kahramanmaraş



Erva Bulut
11 yaş, Bursa



Göher Beril Kılıç
9 yaş, Ankara



Öykü Günaydın
9 yaş, Adana



Doruk Lafcı
10 yaş, Diyarbakır



Elif Ceren Çelik
10 yaş, Aydın



Ayşe Naz Özkurt
8 yaş, Çorum



Ekin Ada Eroğulları
9 yaş, Gaziantep



Kerem Sina Çölmekci
10 yaş, Sivas



Zeynep Akyüz
9 yaş, Sakarya



Şükrü Poyraz Topuz
7 yaş, Afyonkarahisar



Veli Özer
Eskişehir



Remzi Duman
7 yaş, İzmir



Melisa Duru Bozay
9 yaş, Muğla



Zeynep Duru Karasu
10 yaş, Rize



Feyza Kunt
10 yaş, Mersin



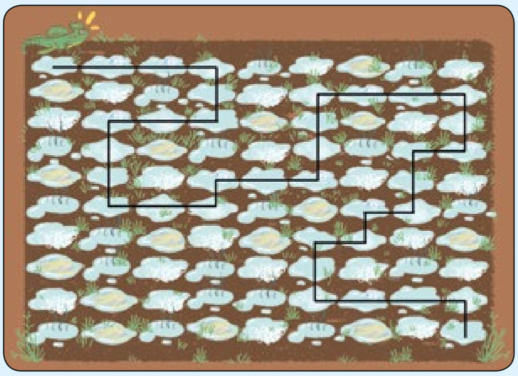
Erva Nur Aydın
7 yaş, Kayseri

Yanıtlar

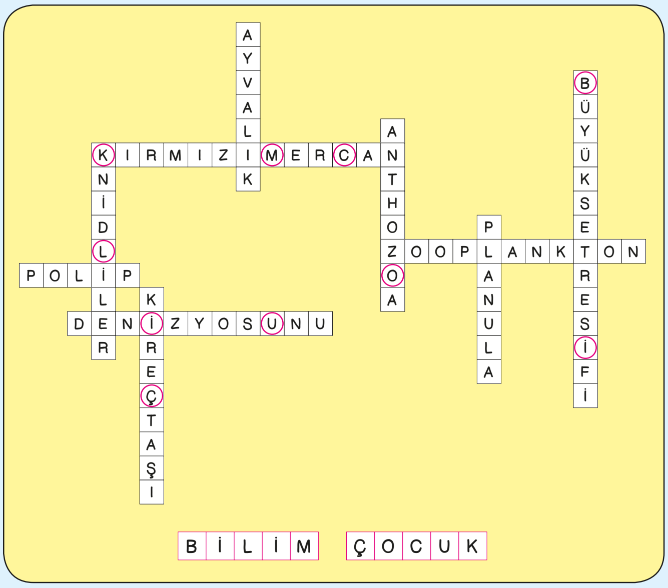
Düşünerek Eğlenelim



Basilisk Kertenkelesini Evine Ulaştırın



Sözcükleri Bulun Bulmacaya Yerleştirin!



Hazırlanma Odasında...

	Voleybol	Masa tenisi	Yüzme	Binicilik	Bisiklet	Halter
Ezgi					✓	
Selin		✓				
Emre			✓			
Nazlı	✓					
Can				✓		
Ali						✓

Ezgi	MAKARNA 8-6-5-6-13-1-6
Selin	ZIPIR 9-2-18-2-13
Emre	TURUNCU 4-3-13-3-1-7-3
Nazlı	LACİVERT 19-6-7-12-11-15-13-4
Can	ENGİNAR 15-1-10-12-1-6-13
Ali	POFUDUK 18-14-17-3-16-3-5

Şah Mat

Beyaz oynar.		
	Beyaz	Siyah
1	h4	Şc8
2	h5	Şd8
3	h6	Şe8
4	h7	Şf8
5	h8=V+	...

Görseller

Anadolu Ajansı
s. 7 (üst), s. 38 (alt sağ)

Creative Machines Lab/Columbia Engineering
s. 4 (alt)

Dijitalimaj / Alamy
s. 13 (üst ve alt sol), s. 15 (alt), s. 16 (alt sol ve alt sağ), s. 21 (alt), s. 24 (üst, alt sol ve alt sağ), s. 25 (üst), s. 26 (alt), s. 27 (alt), s. 32 (üst ve alt sol), s. 33 (alt sol ve alt sağ), s. 37 (üst sol, üst sağ, alt sol ve alt sağ)

Getty Images Turkey
s. 2-3, s. 12-13, s. 13 (alt sağ), s. 14-15 (üst), s. 14 alt, s. 16 (üst sol, üst sağ ve orta), s. 18 (üst), s. 33 (orta), s. 5 (üst ve alt)

Jonathan Blutinger
s. 5 (alt)

iStock.com
s. 4 (üst), s. 21 (üst), s. 32 (alt sağ), s. 33 (üst), s. 37 (orta), s. 38 (üst ve alt sol)

NASA
s. 6 (üst), s. 20 (üst ve alt)

SPL
s. 4 (alt), s. 25 (alt sol ve alt sağ), s. 26 (üst)

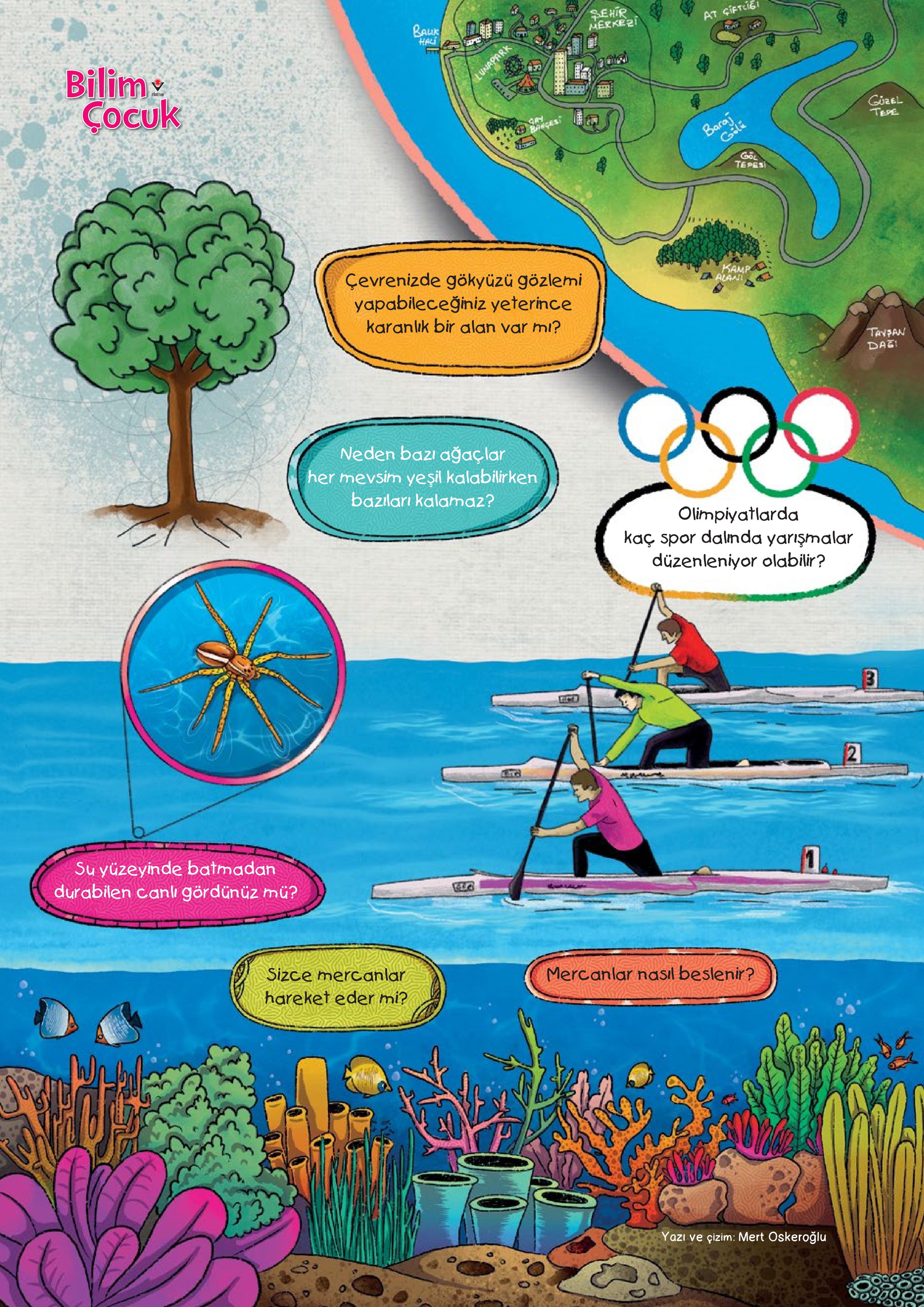
Stellarium
s. 56 (üst), s. 57 (üst ve alt)

Olimpiyat Sporları Kartları
Dijitalimaj / Alamy ve Getty Images Turkey

Gökyüzü Gözlemcisinin El Kitabı
Anadolu Ajansı, iStock.com, NASA

Gökyüzü Gözlem Şenliği Posteri
Anadolu Ajansı, Dijitalimaj / Alamy

Bilim Çocuk



Yazı ve çizim: Mert Oskeroğlu

Olimpiyat Sporları

Okçuluk



Olimpiyat Sporları

Badminton (Tüytop)



Olimpiyat Sporları

Eskrim



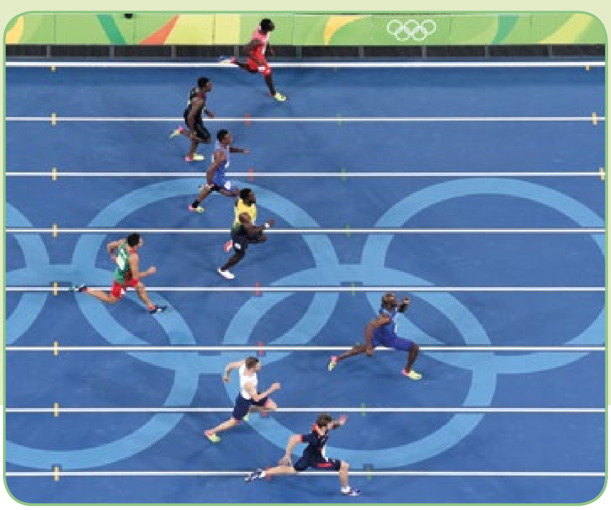
Olimpiyat Sporları

Güreş



Olimpiyat Sporları

Atletizm – Pist Yarışları



Olimpiyat Sporları

Hentbol



Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2021 sayısının ekidir.

Olimpiyat Sporları

Badminton (Tüytop)

- Sporcuların tüytop da denilen topu, raketleriyle vurarak file üzerinden geçirip rakip sahaya attıkları spordur.
- Amaç, topu rakibin sahasına düşürerek karşılayamamasını sağlamaktır. Bireysel ya da takım hâlinde oynanabilir. 3 setten 2'sini alan sporcu ya da takım kazanır.
- Badminton topu oldukça hafif ve zararsızdır. Bu yüzden badminton, yaralanma ve sakatlanmaların en az yaşandığı sporlardandır.

Olimpiyat Sporları

Okçuluk

- Sporcuların yay ve oklarla 70 metre uzaklıktan 122 santimetre çapındaki hedef tahtasına yarışın türüne göre belli sayıda atış yaptıkları spordur.
- Amaç, oklarla hedef tahtasını vurmak ve en yüksek puanı toplamaktır. Hedef tahtasında dıştan merkeze doğru puanlar yükselir ve okla vurulan yere göre puan toplanır.
- Okçular, gözlerinin birine göz bandı takarak ya da bir gözlerini kapatarak hedefe daha iyi odaklanır.

Olimpiyat Sporları

Güreş

- Sporcuların 9 metre çapındaki bir minderde birbirlerine üstünlük sağlamaya çalıştıkları spordur.
- Amaç, rakip oyuncuyu sırtüstü düşürüp iki omzunu mindere bir saniye boyunca değdirmek yani rakibi tuş etmektir. 6 dakikalık karşılaşmada tuş yapılamazsa diğer hareketlerden alınan puanlarla, kazanan belirlenir.
- Güreşin insanlık tarihinin en eski sporlarından biri olduğu düşünülüyor. Olimpiyatların ilk kez gerçekleştirildiği Antik Yunan zamanından beri olimpiyat oyunlarına dâhil edilmektedir.

Olimpiyat Sporları

Eskrim

- Sporcuların bir ellerinde tuttukları flöre, epe ya da kılıçla rakip sporcunun vücudunda belirlenen bölgelere dokunmaya ya da vurmaya çalıştıkları spordur. Sporcular 14 metre uzunluk ve 1,5 ila 2 metre genişlikteki bir pistte ileri ve geri hareket eder.
- Amaç, rakibinin giysisine elindeki araçla dokunarak ya da vurarak puan almaktır. 9 dakikalık karşılaşmada 15 puana ilk ulaşan ya da en çok puan alan sporcu kazanır.
- Sporcuların giysileri, yaralanmayı önleyecek sert dokulu kumaşlardan yapılır. Çelik tellerden örülmüş maske takar ve koruyucu yelek giyerler.

Olimpiyat Sporları

Hentbol

- Sporcuların topu, ellerini kullanarak yerde sektirdikleri ve birbirlerine pas attıkları spordur. Topu ellerinde en çok 3 saniye tutabilirler. 7'şer kişilik 2 takımla oynanır.
- Amaç, rakip takımın kalesine gol atmaktır. 60 dakikalık sürede en çok gol atan takım kazanır.
- Kaleci dışındaki sporcular, kalenin çevresindeki 6 metre yarıçaplı ceza sahasına giremez. Bu yüzden ceza sahası çizgisinin dışından zıplayarak, havadayken kaleye yaklaşıp gol atmaya çalışırlar.

Olimpiyat Sporları

Atletizm – Pist Yarışları

- Sporcuların koşma ve atlama gibi becerilerini sergiledikleri spordur. Atletizmin bir dalı olan pist yarışları; kısa, orta ve uzun mesafe koşuları, engelli koşular ve bayrak yarışlarını kapsar.
- Amaç, belirlenen mesafeyi olabildiğince hızlı koşarak bitiş çizgisine ulaşmaktır. Bir sporcunun yarışı bitirmiş sayılması için gövdesiyle bitiş çizgisini geçmesi gerekir.
- Atletizm yarışları, olimpiyatların ilk kez gerçekleştirildiği Antik Yunan zamanından beri devam eden en eski olimpiyat sporlarındandır.

Olimpiyat Sporları

Kürek



Olimpiyat Sporları

Yelken



Olimpiyat Sporları

Kaykay



Olimpiyat Sporları

Dalga sörfü



Olimpiyat Sporları

Halter



Olimpiyat Sporları

Masa tenisi



Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2021 sayısının ekidir.

Olimpiyat Sporları
Yelken



- Sporcuların yelkenlerle rüzgârı, dalgaları ve akıntıyı sürekli değerlendirerek suda ilerleyip rakiplerini geçmeye çalıştıkları spordur.
- Amaç, sudaki işaretlenmiş yerlerden yelkenle zikzaklı hareketler yaparak en hızlı biçimde geçip parkuru tamamlamaktır.
- 2008 Pekin Olimpiyatları'nın başlamasından 1 ay önce yelken yarış parkurunda dev bir alg (su yosunu) patlaması yaşandı ve parkuru algler kapladı. Yarışların yapılabilmesi için parkurdan 1 milyon tona yakın alg temizlendi.

Olimpiyat Sporları
Kürek



- Sporcuların kürek çekerek 2000 metrelik düz bir rota boyunca teknelerini suda ilerlettikleri spordur.
- Amaç, mesafenin en kısa sürede katedilmesidir. Bireysel ya da takım olarak yarışılabilir. Bitiş çizgisine ilk ulaşan sporcu ya da takım kazanır.
- 1900 yılında Paris'te düzenlenen 2. Yaz Olimpiyatları'nda kürek yarışını Hollandalı takım kazanmıştır. Bu takımda bulunan ve 11 yaşında olduğu tahmin edilen sporcu, tarihteki en genç olimpiyat şampiyonu unvanına sahiptir.

Olimpiyat Sporları
Dalga sörfü



- Sporcuların 1,8 metre uzunluğundaki sörf tahtalarıyla hem dengede durup hem de dalgaların üzerinde kaydıkları spordur.
- Amaç, yükselen dalgaların üzerinde sörf tahtasıyla çeşitli hareketler sergileyerek en yüksek puanı almaktır. Hareketlerin zorluk dereceleri, çeşitliliği ve hızına göre puan toplanır.
- Dalga sörfü, ilk kez 2020 Tokyo Olimpiyatları'na dâhil edilerek bir olimpiyat sporu kategorisine girdi.

Olimpiyat Sporları
Kaykay



- Sporcuların kaykayla atlama, havada dönme ve kaykayı çevirme gibi becerilerini sergiledikleri spordur.
- Amaç, özel tasarlanmış parkurda yapılan hareketlerle en yüksek puanı almaktır. Hareketlerin zorluğu, hızı, özgünlüğü ve sporcunun ulaştığı yükseklik gibi ölçütlere göre puan toplanır. Her biri 40-60 saniye arasında süren 3 bölümde sporcular yeteneklerini sergiler.
- Kaykay, ilk kez 2020 Tokyo Olimpiyatları'na dâhil edilerek bir olimpiyat sporu kategorisine girdi.

Olimpiyat Sporları
Masa tenisi



- Sporcuların topu, raketleriyle vurarak masanın ortasındaki file üzerinden rakibin alanına attıkları spordur.
- Amaç, rakibin alanında topu birden fazla sektirmek ya da karşılayamamasını sağlamaktır. Bireysel ya da takım hâlinde oynanabilir. Bireysel karşılaşmalar 5 setten, takım hâlindekilerse 7 setten oluşur ve en çok seti alan sporcu ya da takım kazanır.
- Masa tenisinde raketle vurulan topun hareket hızı saatte 100 kilometreye kadar ulaşabilir.

Olimpiyat Sporları
Halter



- Sporcuların 2 ucunda ağırlık plakaları yüklü demir bir çubuk olan halteri havaya kaldırıp başlarının üzerinde tutmaya çalıştıkları spordur.
- Amaç, en fazla ağırlığı kaldırabilmektir. Sporcular hakemlerden "indir" komutu gelene kadar halteri başlarının üstünde tutmak zorundadır.
- Türk halterci Naim Süleymanoğlu, dünyada kendi kütlesinin 3 katından 10 kilogram fazlasını kaldıran tek sporcudur. 3 olimpiyat altın madalyası kazanmış ve dünyanın en iyi sporcusu seçilmiştir.

Olimpiyat Sporları

Voleybol



Olimpiyat Sporları

Triatlon



Olimpiyat Sporları

Binicilik



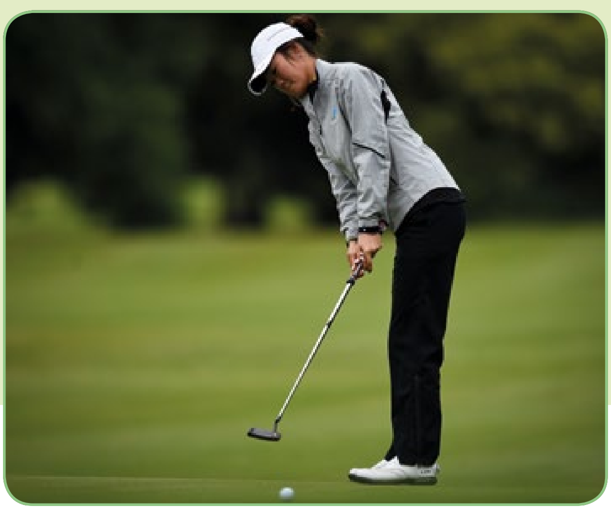
Olimpiyat Sporları

3x3 Basketbol



Olimpiyat Sporları

Golf



Olimpiyat Sporları

Dağ bisikleti



Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2021 sayısının ekidir.

Olimpiyat Sporları

Triatlon



- Sporcuların sırasıyla yüzme, bisiklet ve koşu yarışlarını art arda gerçekleştirdikleri bir dayanıklılık sporudur.
- Amaç, 1500 metre yüzmek, 40 kilometre bisiklet sürmek ve sonra da 10 kilometre koşup yarışı tamamlamaktır. Bitiş çizgisine ilk ulaşan sporcu yarışı kazanır. Sporcular yüzdükten ve bisiklet sürdükten sonra değişim alanlarına uğrayarak giysi ve ayakkabılarını değiştirir.
- Giysi ve ayakkabı değiştirme süresi de yarış zamanına eklendiği için sporcular bisiklet ayakkabılarını pedallara önceden takarak zaman kazanmaya çalışır.

Olimpiyat Sporları

Voleybol



- Sporcuların topu, ellerini kullanarak file üzerinden rakip sahaya atmaya çalıştıkları spordur.
- Amaç, topu filenin üzerinden geçirip rakip takımın sahasına atarak karşılayamamalarını sağlamaktır. Sporcular avuç içi, bilek içi, parmak uçları ve yumrukla topa vurur. 5 setten 3'ünü alan takım kazanır.
- Sporcuların bazı vuruşlarında topun hareket hızı saatte 120 kilometreye kadar ulaşabilir.

Olimpiyat Sporları

3x3 Basketbol



- Sporcuların topu, ellerini kullanarak basketbol sahasındaki tek bir potaya atmaya çalıştıkları spordur. 3'er kişilik iki takımla oynanır.
- Amaç, 10 dakikalık sürede en çok puanı toplamak ya da 21 puana rakip takımdan önce ulaşmaktır. Potaya giren her top için atış yapılan yere göre puan alınır.
- 3x3 basketbol oldukça hızlı bir tempoyla oynanır. Bu nedenle topu normal basketbol topundan daha küçüktür ancak aynı ağırlıktadır.

Olimpiyat Sporları

Binicilik



- Sporcuların at üstünde hızlı hareket etme ve engel atlama gibi binicilik becerilerini sergiledikleri spordur. Binicilik, olimpiyatlarda hayvanların yer aldığı tek spordur. Binici kadar atın da başarısı önemlidir.
- Amaç, atın ve binicisinin uyum içinde gereken hareketleri yaparak puan toplamasıdır. En yüksek puanı alan sporcu ve atı kazanır. Kadınların ve erkeklerin birlikte yarıştıkları tek spordur.
- Olimpiyatlarda binicilik yarışlarına katılacak atların da pasaportlarının olması zorunludur.

Olimpiyat Sporları

Dağ bisikleti



- Sporcuların özel olarak tasarlanmış bisikletlerle 4 ila 6 kilometrelik dik iniş ve çıkışları olan, engebeli ve çoğunlukla dar bir parkuru tamamlamaya çalıştıkları spordur.
- Amaç, parkuru en kısa sürede tamamlayabilmektir. Parkurda sporcuların durup bisikletlerini tamir edebilecekleri ya da bir şeyler yiyip içebilecekleri alanlar bulunur.
- 2020 Tokyo Olimpiyatları'ndaki dağ bisikleti parkurunun şimdiye kadarki en zorlu parkur olacağı düşünülüyor.

Olimpiyat Sporları

Golf



- Sporcuların topu, çeşitli sopalar kullanarak sahada önceden belirlenmiş deliklere ulaştırmaya çalıştıkları spordur. Çoğunluğu çimle kaplı sahada toprak alan ve su birikintileri de bulunabilir.
- Amaç, olabildiğince az sayıda vuruş yaparak topu deliğe ulaştırmaktır. Vuruş sayısına göre puan alınır.
- Golf topunun yüzeyinde, havada daha hızlı ilerlemesi için minik çukurlar bulunur.



Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan dört kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır. Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.



Bilim Çocuk

Gökyüzü Gözlemcisinin El Kitabı

Hazırlayan: Burcu Parmak
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Bu kitapçığın sahibi

....



Önemli Gözlem Tarihleri

Bu yazın geri kalanında
gökyüzünde gözlemleyebileceklerinizi
listeledik. Yılın geri kalanı için
2021 Gök Olayları Yıllığı'na bakmak isterseniz
https://tug.tubitak.gov.tr/sites/images/tug/goy_2021.pdf
internet sitesini inceleyebilirsiniz.
Ayrıca gökyüzünü keşfetmek isterseniz
www.stellarium.org internet adresinde yer alan
programı bilgisayarınıza kurabilirsiniz.

15 Temmuz	Akşam, batı ufkunda Venüs ve Mars yakın konumda
24 Temmuz	Dolunay
26 Temmuz	Akşam, doğu ufkunda Ay ve Jüpiter yakın konumda
28 Temmuz	Delta Aquarid meteor yağmurunun en yoğun günü
8 Ağustos	Yeniay: Gözlem için iyi bir gece
11 Ağustos	Akşam, güneybatı ufkunda Ay ve Venüs yakın konumda
12 Ağustos	Perseid meteor yağmurunun en yoğun günü
21 Ağustos	Akşam, doğu ufkunda Ay ve Satürn yakın konumda
22 Ağustos	Akşam, doğu ufkunda Ay ve Jüpiter yakın konumda - Dolunay
1 Eylül	Merkür, batı ufkunda, gözlem için yüksek noktada
7 Eylül	Yeniay: Gözlem için iyi bir gece
10 Eylül	Akşam, güneybatı ufkunda Ay ve Venüs yakın konumda
17 Eylül	Akşam, Ay, Jüpiter ve Satürn'e yakın konumda
21 Eylül	Dolunay
22 Eylül	Sonbahar Ilımı (Ekinoks): Gündüz-gece eşit
24 Eylül	Akşam, Ay Uranüs'e yakın konumda

Eğer elinizdeki bu kitapçığı okumaya başladıysanız gökyüzü serüveniniz de başladı demektir! Bu kitapçıktaki gözlemlerden en az birini yaptığınızda yeni unvanınızı herkese söyleyebilirsiniz:
Siz artık amatör bir gökyüzü gözlemcisisiniz!



Gökyüzü gözlemi yapmak için uygun yer, zaman ve biraz da hazırlık gerekir elbette. Uzun süreli gözlem yapacaksanız yanınıza yiyecek ve içecek almayı unutmamalısınız. Ayrıca hava koşulları gün içinde değişebileceği için uygun giysiler seçmek de önemli. Haydi, gözlemlerimize başlayalım.

Güneş Gözlemiyle Başlıyoruz

Güneş gözleminden önce bilmemiz gereken bazı ayrıntılar var. Yazları güneş ışığına uzun süre maruz kalırsak başımız, yüzümüz ya da vücudumuzun açıkta kalan yerleri etkilenebilir. En iyisi güneş kremi sürüp bir de şapka takarak gözlem yapmak. Güneş gözlemi deyince aklınıza Güneş'e bakmak gelmesin. Güneş ışınları o kadar güçlüdür ki doğrudan bakarsak gözümüze zarar verebilir. Hazırlıklarınız tamamsa devam edebiliriz...

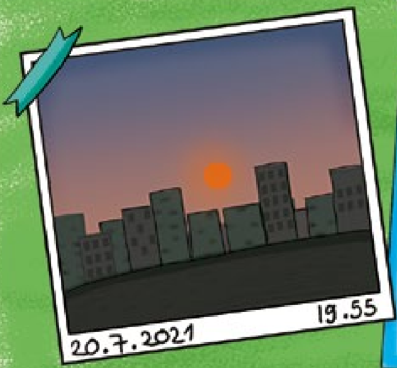


Güneş'in Doğduğu ve Battığı Nokta Değişiyor!

Gözlem yapmaya Güneş'in doğduğu noktayı bularak başlayabiliriz. Bugüne kadar Güneş'in hep doğu yönünden doğduğunu biliyordunuz belki. Güneş, 21 Mart günü gerçekten doğu yönünden doğar. Ancak 21 Mart'tan itibaren doğduğu nokta her gün biraz daha kuzeye doğru kayar. 21 Haziran'sa kuzey yönüne en yaklaştığı gündür. Bu günden itibaren doğduğu nokta yeniden doğuya kaymaya başlar, ta ki 23 Eylül'e kadar.

Aynı şey gün batımı için de geçerlidir. Yaz boyunca Güneş'in batış noktası batı-kuzeybatı arasında değişir. Güneş'in doğuş ve batış noktalarındaki bu değişimin nedeni Dünya'nın dönme ekseninin 23,5 derece eğik olmasıdır. Dünya'nın ekseni eğik olmasaydı Güneş, yılın her günü doğudan doğup batıdan batacaktı.





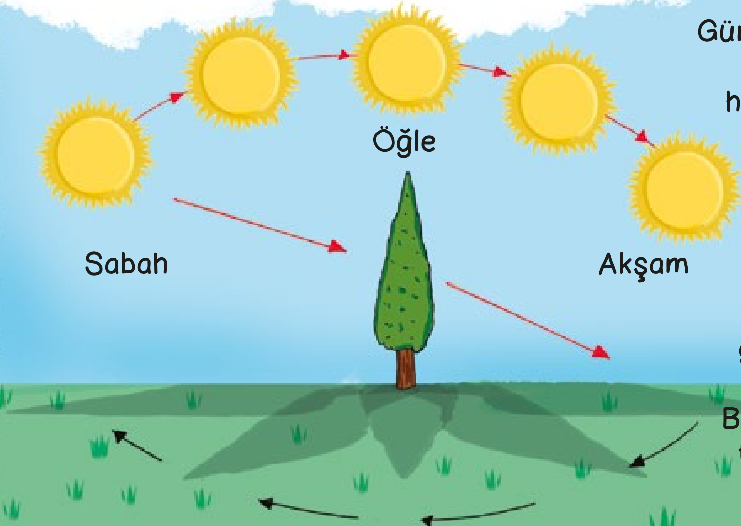
Sıra Sizde

Güneş'in hareketini takip edin.

Her hafta, haftanın belirli bir günü, aynı yerden, aynı saatte ve aynı açıyla batı ufkunun bir fotoğrafını çekip kaydedin. Bu etkinliğe yaz boyunca devam edin. Sonra tüm fotoğrafları, çektiğiniz tarihlere göre sıralayıp inceleyin. Böylece fotoğraflarınızla Güneş'in farklı noktalardan battığını kaydetmiş ve yıllık hareketinin bir bölümünü görmüş olacaksınız.

Güneş, Gün İçinde Yer Değiştiriyor!

Yaz boyunca gökyüzü, 12 saatten uzun süre aydınlık olur. Bir gün 24 saat olduğuna göre, gündüzler gecelerden daha uzun demektir. Eşit olduğu iki günse 21 Mart ve 23 Eylül'dür. Bu günler, Güneş'in tam doğudan doğup tam batıdan battığı günlerdir.

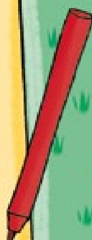


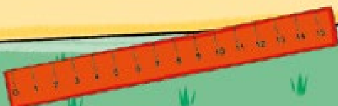
Güneş'in gün boyunca gökyüzündeki hareketini bir ağacın gölgesine bakarak takip edebiliriz. Yandaki çizimden de görebileceğiniz gibi Güneş'in konumuna göre gölgenin de yeri ve uzunluğu değişir. Bu biçimde gölgeleri takip ederek güneş saati yapılabildiğini biliyor musunuz?

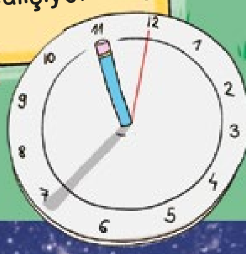
Sıra Sizde

Kendi güneş saatinizi yapın.

Bunun için bir karton tabağa, saate, uzun bir kurşun kaleme, cetvele ve keçeli kaleme gereksiniminiz var. Kurşun kalemi tabağın tam ortasına batırıp kalemin dik durmasını sağlayın. Sonra da tabağı, tüm gün güneş ışığı gören bir yere yerleştirin ve tabağın yerini hiç değiştirmeyin. Güneş'in doğduğu andan itibaren her saat başı kalemin gölgesinin düştüğü noktayı tabakta işaretleyin ve saatin kaç olduğunu tabağın kenarına yazın. Cetvel kullanarak, işaretlediğiniz bu noktalarla kalemin bulunduğu noktayı birleştiren doğrular çizin. Artık kalemin gölgesine bakarak saatin kaç olduğunu güneş saatinizden öğrenebilirsiniz. Ancak unutmayın, bu saat yalnızca gündüz ve gökyüzü bulutsuzken çalışıyor!







Güneş Tutulması!

Ay, bazen Dünya çevresindeki yörüngesinde dolanırken Güneş'in önünden geçer. Bu olaya Güneş tutulması adı verilir. O sırada Ay, Güneş'in tam önüne geçebilirse kısa süreliğine hava kararabilir. Güneş'in bir bölümünün örtüldüğü durumlaraysa parçalı Güneş tutulması adı verilir.


Parçalı Güneş tutulması

Bir diğer gök olayı da gezegen geçişidir. Merkür ya da Venüs gezegeni Güneş'in önünden geçer. Bu yaz gezegen geçişi olmayacak ancak gelecek yıllarda gerçekleştiğinde bu gök olayını kaçırmamanızı öneririz.



Sıra Sizde

Güneş'i iğne deliği projeksiyon yöntemiyle gözlemleyin.

Güneş gözlemi yapmak için farklı yöntemler var. İşte bir tanesi... Bu etkinlik için A4 kâğıt büyüklüğünde iki beyaz karton ve bir iğne gerekli. Kartonlardan birinin ortasına iğne yardımıyla küçük bir delik açın. Delikli kartonu elinize alın ve diğerini yere koyun. Güneş ışığının kartonun deliğinden geçerek diğer kartonun üstüne düşmesini sağlayın. Elinizdeki kartonu uzaklaştırarak Güneş'i daha büyük gözlemleyebilirsiniz. Bu biçimde Güneş'e doğru bakmadan Güneş tutulması, gezegen geçişi ya da büyük bir güneş lekesi gözlemleyebilirsiniz.

Güneş Battı! Alacakaranlık Gözlemi Başlıyor!

Güneş'in battığı andan gökyüzü kararana kadar geçen süreye alacakaranlık zamanı denir. Bu sırada hava biraz serinler, bulutlar pembeleşir, tüle benzeyen bulutlar da oluşabilir. Güneş battıktan yaklaşık yarım saat sonra doğuya doğru bakarsak gökyüzünün bir bölümünün renginin koyu mavi olduğunu görebiliriz. Bu, Dünya'nın gölgesidir. Dakikalar ilerledikçe koyuluk daha da büyür ve gökyüzünü kaplar. Artık parlak yıldız ya da gezegenler kendini göstermeye başlar.



Gezegenleri Yıldızlardan Nasıl Ayırt Ederiz?

Yıldızlar ışık kaynağıdır yani ışığını kendisi üretir. Gezegenlerse Ay gibi, güneş ışığını bize yansıtarak parlak görünür. Ayrıca gezegenler, bize yıldızlardan daha yakındır. Yıldızların ışığı bize yanıp sönüyor gibi görünürken gezegenlerin ışığını genelde durağan görürüz. Gezegenlerin gökyüzündeki konumlarını öğrenmek isterseniz günlük gökyüzü kaynaklarına bakabilir ya da bunun için hazırlanmış telefon uygulamalarını kullanabilirsiniz.

Gezegenleri Gözlemleyelim

Venüs gökyüzünde görebileceğimiz en parlak gezegendir. Bu kadar parlak görünmesinin nedeni bize ve Güneş'e yakın olmasıdır. Bulutları sayesinde de ışığı çok iyi yansıtır. Sonraki en parlak gezegen Jüpiter'dir. Ne de olsa en büyük gezegen, değil mi? Mars'ın parlaklığı Dünya'ya yaklaşıp uzaklaştıkça değişir. Merkür de Mars kadar parlak görünebilir ancak Güneş'e yakınlığı nedeniyle hep ufka yakınken gözlemlenir. Satürn bize yakınken, yaz gökyüzündeki Vega yıldızı kadar parlak görünür. Uranüs'ü bir başlangıç teleskobuyla, Neptün'ü de çok daha büyük bir teleskopla gözlemlemek mümkün.

Sıra Sizde

"İlk yıldızı kim görecek?" oyunu oynayın.

Hava kararmak üzereyken gözlem alanındaki herkes gökyüzüne bakar. İlk parlayan cisim gören kişi "Ben buldum!" diye seslenir. Eğer bulduğu cismi yanındakilere gösterebilirse oyunu kazanır. Oyun, ilk gezegen bulan ya da ilk yıldız bulan diye de oynanabilir. Gökyüzünü daha iyi tanıyan bir gözlem grubuysanız yazın gözlemlenen bir yıldız adını söyleyerek oyunu zorlaştırabilirsiniz.

2021 Yazında, Alacakaranlıkta İlk Görülecek Cisimler ve Yönleri

Venüs Gezegeni
Batı Ufkunda

Vega Yıldızı
Başucu-Doğu arası

Arkturus Yıldızı
Başucu-Güneybatı arası

Altair Yıldızı
Doğu

16 Temmuz sonrası Venüs, Jüpiter, Satürn, Merkür gezegenleriyle Deneb ve Antares yıldızları da görülecek cisimler listesine eklenebilir.

Hava Karardı, Gece Gözlemleri Başlasın!

Gece gözlemine Ay'la başlamaya ne dersiniz? Ay, bize en yakın ve Güneş'ten yansıttığı ışığıyla en parlak gördüğümüz gökcismidir. Ay'ı her akşam aynı yerde görmek mümkün değildir. Dünya'nın çevresinde dolandığı için her gün yaklaşık bir saat geç doğar. Güneş'e göre de konumu değiştiği için her akşam farklı görünür. Bu değişik görünümlere Ay'ın evreleri denir.





Sıra Sizde

Ay takvimi yapın.



Yaz boyunca her gün Ay'ı gözlemleyerek ne kadarının aydınlık olduğunu alttaki tabloya çizmeye ne dersiniz? Bakalım, dolunaydan dolunaya kaç gün geçiyormuş?

Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat: ....
Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat: ....
Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat: ....
Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat:	Tarih: .... Saat: ....

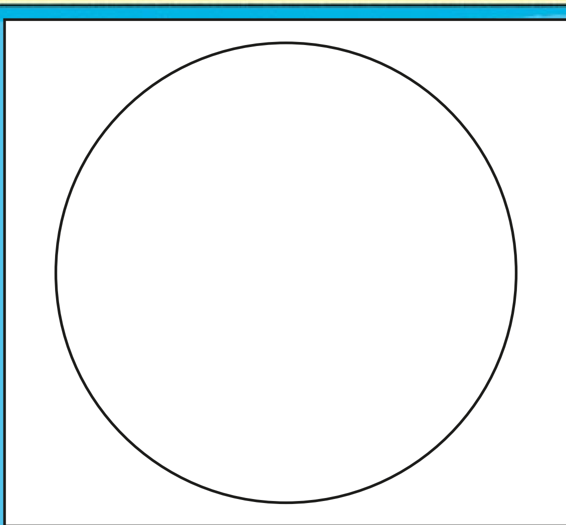


Eğer Ay'a dürbünle bakarsak yüzeyindeki kraterleri ve denizleri görebiliriz. Göktaşlarının çarparak oluşturdukları çukurlara krater denir. Denizlerse yüzeydeki daha düz ve koyu renkli bölgelerdir. Ay'a teleskopla baktığımızda kraterlerin görüntüsü biraz daha belirginleşir. Kraterlerin yakınındaki ışın denen çizgileri ve denizlerin kenarında bulunan dağları görebiliriz. Bu ayrıntıları görebilmeniz için Ay'a son dördün, ilk dördün ve hilal evrelerinde bakmanızı öneririz. Böylece güneş ışığı yandan gelir ve yükseltilerin gölgeleri oluşur.

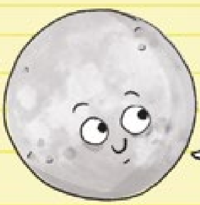
Sıra Sizde

Ay'a bakınca üzerinde hangi hayvanı görüyorsunuz?

Bazı insanlar, Ay'a bakmış ve üzerinde daha koyu görünen bölgeleri bir hayvana benzetmiş. Bakalım, bu hayvanın ne olduğunu bulabilecek misiniz? Ay'ı gözlemledikten sonra yandaki boşluğa çizmeye ne dersiniz?



Bu Yaz Ay Tutulması Görecek miyiz?



Dünya, Ay ve Güneş'in arasından geçerse Ay'ın üzerine Dünya'nın gölgesi düşer. O sırada dolunay evresinde görülen Ay'ın üzerinde kızılımsı bir karartı görürüz. Bu olaya, Ay tutulması deriz. Ay tutulması gözlemleyeceğimiz en yakın tarih 19 Kasım 2021 olacak.

Dürbün ve Teleskopla Gezegen Gözlemi

Bazı gezegenlere dürbünle ya da teleskopla bakmak oldukça keyiflidir. Dürbünle Venüs'e farklı zamanlarda bakarsak tıpkı Ay gibi evreleri olduğunu; Mars'a bakarsak belirgin kızıl rengini; Jüpiter'e bakarsak da onun en büyük dört uydusunu görebiliriz. Dürbünle Satürn'e baktığımızda halkası nedeniyle gezegeni elips biçiminde görürken teleskopla bakarsak halkasını ayırt edebiliriz. Teleskopla Uranüs ve Neptün'e baktığımızdaysa açık ve koyu renkte mavi boncuklar gibi görürüz.



Cassini uzay aracının kaydettiği Satürn'ün üstten görüntüsü.



Meteor Yağmuru Gözlemi

Tabii ki gökyüzüne çıplak gözle baktığımızda da ilginç gök olaylarını görmemiz mümkün. İşte bunların birinden bahsedeceğiz size. Gökyüzünde çok hızlı, kayar gibi geçen bir ışık hiç gördünüz mü? Eğer yanıtınız evetse küçük bir göktaşının atmosfere girdiğine ve sürtünmenin etkisiyle yandığına tanık oldunuz demektir. Meteor kayması denen bu olayı çoğumuz yıldız kayması olarak biliriz. Ancak sizler de tahmin edersiniz ki Dünya'dan binlerce kat büyük ve bizden çok uzaklarda bir yıldızın böyle hareket etmesi mümkün değildir. Bazı geceler meteor geçişi çok daha sık olur. Çünkü kuyrukluyıldızın yörüngesinde bıraktığı toz kalıntısının bir bölümü atmosferimize girer. O günlerde meteor yağmuru gerçekleşir. Bu olay, bir iki hafta sürebilir.

Dünya, her yıl aynı tarihte aynı toz kalıntısından geçer. Böylece her yıl aynı tarihte meteor yağmuru izleyebiliriz. İzlemenin en güzel yoluysa ufkun açık olduğu karanlık bir alanda yere uzanmaktır. Böylece tüm gökyüzünü takip ederken kayan meteoru gördüğünüzde sevinç çığlığı atabilirsiniz.



Bu Yaz Göreceğimiz Meteor Yağmurları

Kova Takımyıldızı doğrultusundan girecek tozlar sayesinde Delta Aquarid meteor yağmurunu gözlemleyeceğiz. Yağmur 12 Temmuz - 23 Ağustos tarihleri arasında gerçekleşecek. Maksimum sayıdaki meteoru 28 Temmuz gecesi göreceğiz. O gece saatte 25 kadar meteor görebiliriz.

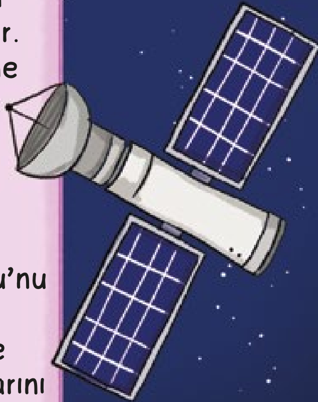
Diğer meteor yağmurunun adı Perseidler. Onu da 17 Temmuz - 24 Ağustos tarihleri arasında gözlemleyeceğiz. Kahraman Takımyıldızı doğrultusundan girecek kalıntıları izlemek için en iyi gün, 12 Ağustos gecesi olacak. Bu yağmurda saatte 60 ila 150 kadar meteor kayması bekleniyor.



Geminid meteor yağmuru

Yapay Uydu Gözlemi

Dünya’nın çevresinde dolanan yapay uydulardan bazılarını gözlemlemeye ne dersiniz! Yapay uyduların enerji üretmek için kullandıkları güneş panelleri bazen güneş ışığını bulunduğumuz konuma doğru yansıtabilir. Bu gerçekleştiğinde yapay uyduları görebiliriz. Bugüne kadar uydu geçişi görmüş ama uçak sanmış olabilirsiniz. Çünkü çok uzaktan hızlıca geçen uçağa benzerler. Eğer ışığı yanıp sönmüyorsa büyük olasılıkla uçak değildir. İçinde astronotlar bulunan, bilimsel deneylerin yapıldığı Uluslararası Uzay İstasyonu’nu, uzayı keşfeden Hubble Uzay Teleskobu’nu ve bazı iletişim uydularını üzerimizden geçerken görebiliriz. Son zamanlarda adını sık duyduğumuz, ipe geçirilmiş boncuklar gibi hareket eden Starlink uydularını da izlemek oldukça keyifli. Ne zaman ve nereden geçeceğini öğrenebilmek için bizim konumumuza göre bilgi veren heavens-above.com internet sitesini inceleyebilir ya da cep telefonunuza bir uydu takip uygulaması kurabilirsiniz.





Starlink uyduları peş peşe dolandıkları için ayırt edilmeleri çok kolay.

Takımyıldızları Tanıyalım!



15 Temmuz saat 23.00, 1 Ağustos saat 22.00, 15 Ağustos saat 21.00 ve 1 Eylül saat 20.30'da gökyüzü böyle görülecek.

Eski zamanlarda insanlar gökyüzüne bakıp bazı yıldızları hayalî çizgilerle birleştirmiş ve bunları da hayvanlara ya da nesnelere benzeterek adlandırmış. İşte biz bunlara takımyıldızlar diyoruz. Gökyüzünde takımyıldızları bulabilmek için yanda gördüğünüz gibi bir gök atlası kullanabilirsiniz.

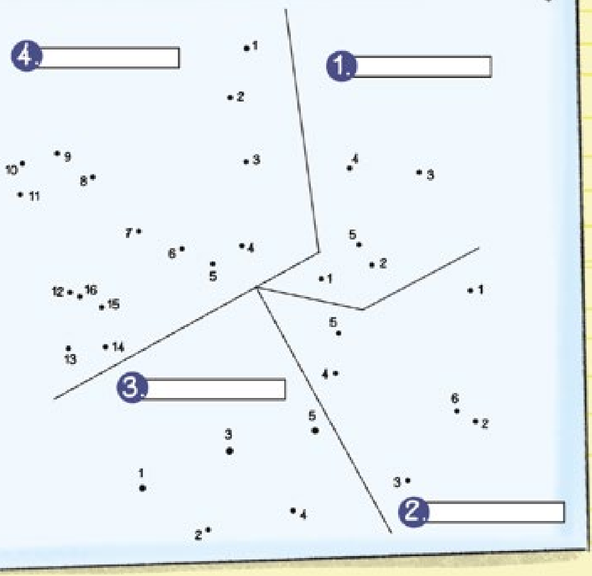


Yay Takımyıldızı

Sıra Sizde

Noktaları çizgilerle birleştirin.

Sayıları takip ederek noktaları çizgilerle birleştirin. Gökyüzündeki takımyıldızlardan bazılarını çizmiş olacaksınız. Sonra da gök atlasını kontrol ederek hangi takımyıldızı çizdiğinizi bulun.



Yanıt:
1. Güvercin Takımyıldızı
2. Tay Takımyıldızı
3. Kraliçe Takımyıldızı
4. Ejderha Takımyıldızı



Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2021 sayısının ekidir.

TUG, Antalya'nın batısındaki Beydağları'nın zirvelerinden birinde yer alıyor. Bulunduğu yerin adı Bakırlıtepe ve burası 2500 metre yüksekliğe sahip. Türkiye'deki en büyük optik teleskop olan RTT150 burada bulunuyor. Ancak tabii ki yalnızca bir tane teleskop yok. T100, T60 ve ROTSE III-d gözlemevindeki diğer teleskoplar.

Akdeniz Üniversitesi Yerleşkesi'ndeki TUG Bilim Toplum Merkezi gökyüzü gözlemi yapmak isteyen gökbilim meraklılarına burada bulunan 35 santimetre ayna çaplı T35 teleskobuyla gözlem yapma olanağı sunuyor. Havanın gözlem yapmaya uygun olduğu günlerde Ay kraterleri, Güneş, yıldız kümeleri, kuyruklu yıldız ve gezegenler gibi birçok gökcismi gözlemlenebiliyor.

RTT150





Ayrıca TUG, burada çeşitli etkinlikler düzenliyor. Bunlardan biri olan TÜBİTAK Uluslararası Gökyüzü Gözlem Şenliği sayesinde yalnızca araştırma kurumları ya da üniversiteler değil, gökbilime ilgi duyan herkes TUG'un sağladığı olanaklardan yararlanarak gökyüzü gözlemi yapabiliyor.



TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi

Bilim Çocuk

Bu alanı duvarınıza yapıştırabilirsiniz.

Gökyüzü Gözlem Şenliği

TÜBİTAK Uluslararası Gökyüzü Gözlem Şenliği Antalya'da bulunan Saklıkent'te gerçekleşiyor. Saklıkent, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin (TUG) bulunduğu Bakırlıtepe'nin komşusu ve 2000 metre yükseklikte bulunuyor.

Şenlikte pek çok etkinlik yapılıyor. Astronomi söyleşileri, yarışmalar, atölye çalışmaları ve spor etkinlikleri bunlardan yalnızca birkaçı. İsterseniz bu etkinliklere katılabilir, gökyüzü gözlemi yapabilir ya da çevrede oyunlar oynayabilirsiniz.



Gözlem etkinliklerinin içeriği, gece ve gündüz saatlerinde farklılık gösteriyor. Örneğin gündüz Güneş gözlemi yapılırken gece takımyıldızlar, gezegenler ve derin uzay cisimleri gözlemleniyor.

Güneş gözlemi için özel Güneş filtreli teleskop ya da dürbünler kullanılır. Çünkü Güneş'e doğrudan bakmak gözlere zarar verebilir. Gözlem alanındaki filtreli aygıtlarla gözlem yapabilir ya da dergimizin ekinde verdiğimiz Gökyüzü Gözlemcisinin El Kitabı'nda bulunan iğne deliği projeksiyon yöntemiyle Güneş'i gözlemleyebilirsiniz.

Şenlik alanı



Hazırlayan: Merve Çelik
Çizim: Nurdan Uykal

Gece Gökyüzü Gözlemi Yaparken...

Geceleri iyi bir gözlem yapabilmek için karanlık bir alana gereksinimimiz var, aynı burası gibi. Kent ışıklarından uzak, yüksekte kırsal bir alanda, bulutların ve ay ışığının az olduğu bir gecede gözlem yapabilirsiniz.



Gökyüzü gözlemi dendiğinde pek çoğumuzun aklına teleskop ya da dürbün gelebilir. Ancak bunlar olmadan da gökyüzünü gözlemleyebiliriz. Eğer uygun ortam ve zamanı seçtiysek Ay'ın evrelerini, takımyıldızları ve uydu geçişlerini çıplak gözle de görebiliriz.



Gözlem yaparken gördüğümüz yıldızlar ve takımyıldızları belirlemek için bir gök atlası kullanmak yararlı olacaktır. Karanlıkta atlası göremeyebiliriz. Bu yüzden karanlığa alışmış olan gözümüzün uyumunu devam ettirebilmek için kırmızı ışıklı bir fener kullanabiliriz.





Takımyıldızlar, gökyüzünde kolayca fark edilebilen, özgün desenler oluşturan yıldız topluluklarıdır. Günümüzde gökbilimcilerin belirlediği 88 takımyıldız bulunuyor. Yaz ve kış dönemlerinde gökyüzünde farklı yıldızlar görürüz. Bir gök atlası yardımıyla gözlem gününde görebileceğimiz takımyıldızları bulmamız daha kolay olacaktır. Kanatlı At, Küçük Ayı, Büyük Ayı, Herkül, Kuğu, Kral, Kraliçe, Kartal ve Çoban takımyıldızları yazın gördüklerimizden yalnızca birkaçı. Gök atlasınıza bakarak bu takımyıldızların gökyüzündeki yerlerini bulmaya ne dersiniz?

Gözlemimizi gece yapacağımız için bizi sıcak tutacak giysiler giymeye özen göstermeliyiz. Atkı, bere, eldiven gibi kalın giysiler tercih edebiliriz. Biraz sıcak içecek de hiç fena olmaz ne dersiniz?

Bilim Çocuk dergisinin
Temmuz 2021 sayısının ekidir.

Ülkemizde TUG'dan başka pek çok gözlemevi daha var. Belki sizin yaşadığınız yerde de bir tane bulunuyor olabilir. Araştırarak bu gözlemevlerini ziyaret edebilirsiniz. İşte bu gözlemevlerinden bazıları...



T40 Kreiken Teleskop Binası

Ankara'da bulunan Ankara Üniversitesi Kreiken Rasathanesi. 1963 yılında açılan gözlemevinde 9 optik teleskop, 1 tane de radyo teleskobu bulunuyor. Burada hem bilimsel çalışmalar hem de gökbilimle ilgilenenler için halka açık etkinlikler ve programlar düzenleniyor.



Ulupınar Gözlemevi

Çanakkale'de bulunan Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Astrofizik Araştırma Merkezi (ÇAAM) ve Ulupınar Gözlemevi. 2002'de açılan gözlemevinde 3 robotik teleskop ve 1 meteoroloji istasyonu bulunuyor. Gözlemevi binasında kütüphane, seminer salonu ve sınıflar da yer alıyor. Gökbilim meraklıları için atölye çalışmaları ve eğitimler düzenleniyor.



Ege Üniversitesi Gözlemevi

İzmir'de bulunan Ege Üniversitesi Gözlemevi Uygulama ve Araştırma Merkezi. 1965 yılında kurulan gözlemevinde de bilimsel çalışmaların yanında halka açık etkinlikler, kamplar ve şenlikler düzenleniyor.



Doğu Anadolu Gözlemevi

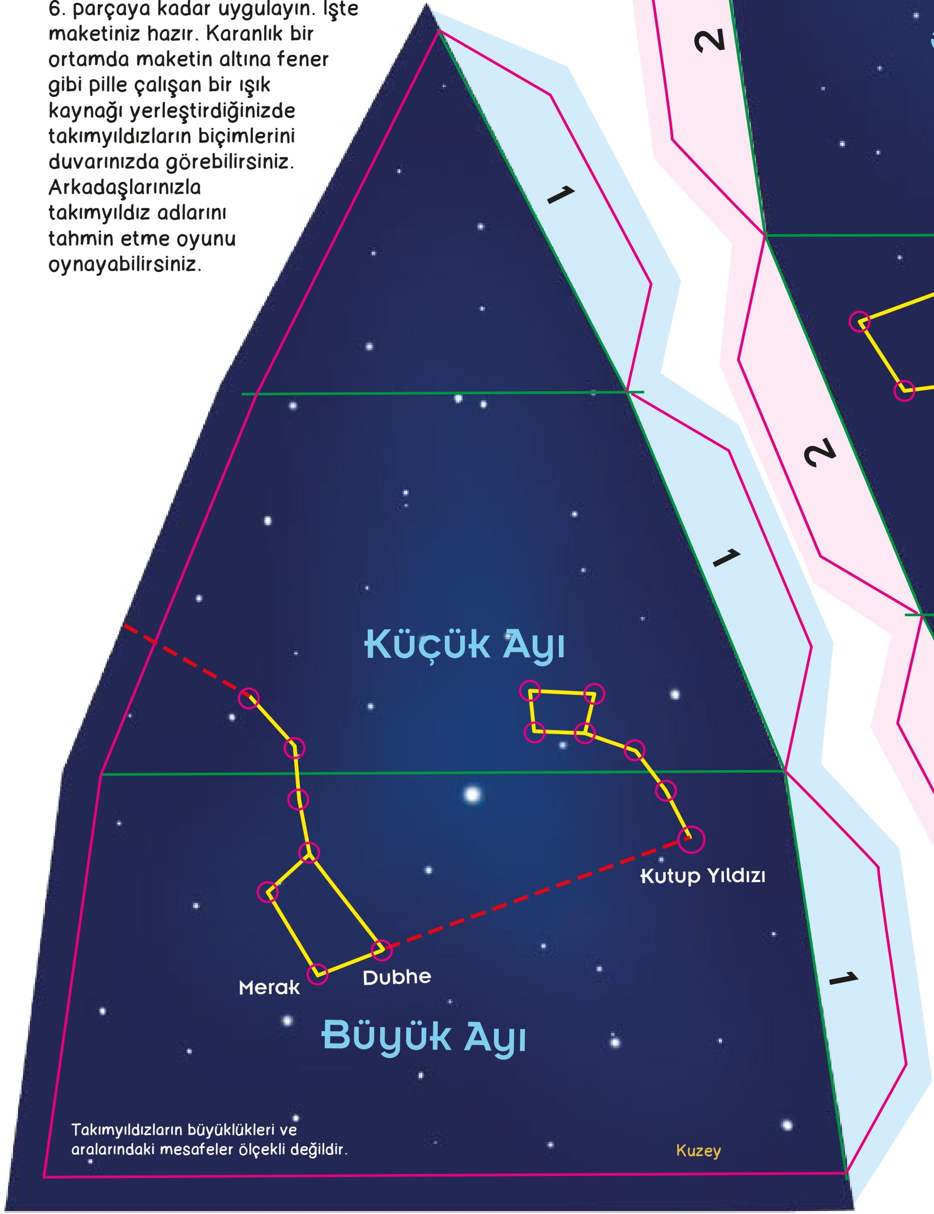
Erzurum'da bulunan Doğu Anadolu Gözlemevi Projesi. Projenin bu yıl tamamlanması planlanıyor. Gözlemevi 4 metre çapıyla Türkiye'deki ilk ve en büyük kızılötesi teleskoba ev sahipliği yapacak. Burada bilimsel çalışmalarla birlikte çeşitli eğitimlerin de düzenlenmesi hedefleniyor.

Takımyıldızlar Maketi - 1

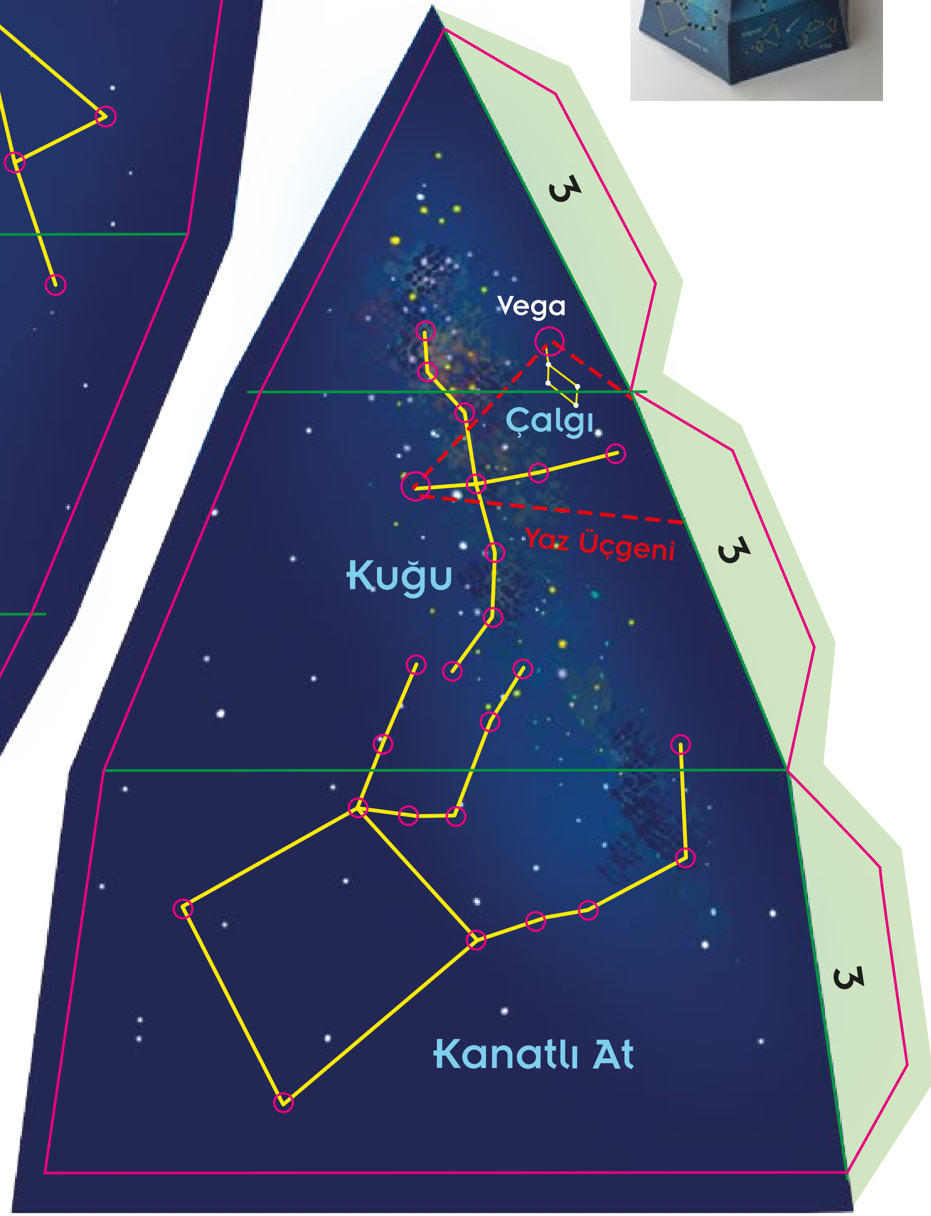
Parçaları kartonlardan ayırın ve yıldız kesiklerini çıkarın. Parçaların karışmaması için sıra numaralarına göre yan yana dizin. Sayıların bulunduğu kulakçıkları ve kat yerlerini arkaya katlayın. 1 numaraları parçanın kulakçıklarına yapıştırıcı sürdükten sonra 2 numaralı parçanın arka tarafına rakamlar üst üste gelecek biçimde yapıştırın. Bu işlemi sırayla 6. parçaya kadar uygulayın. İşte maketiniz hazır. Karanlık bir ortamda maketin altına fener gibi pille çalışan bir ışık kaynağı yerleştirdiğinizde takımyıldızların biçimlerini duvarınızda görebilirsiniz. Arkadaşlarınızla takımyıldız adlarını tahmin etme oyunu oynayabilirsiniz.

Bilim Çocuk









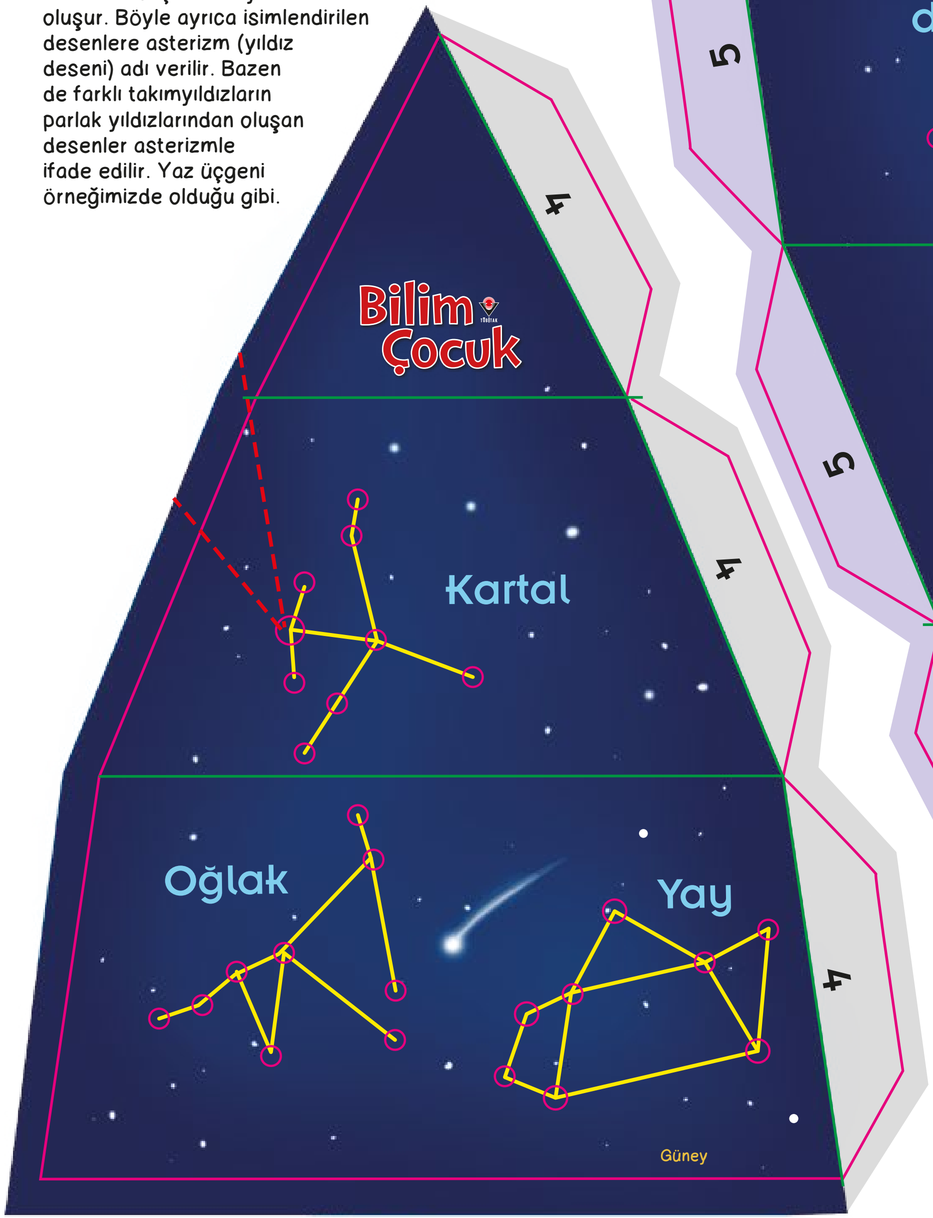
Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2021 sayısının ekidir.

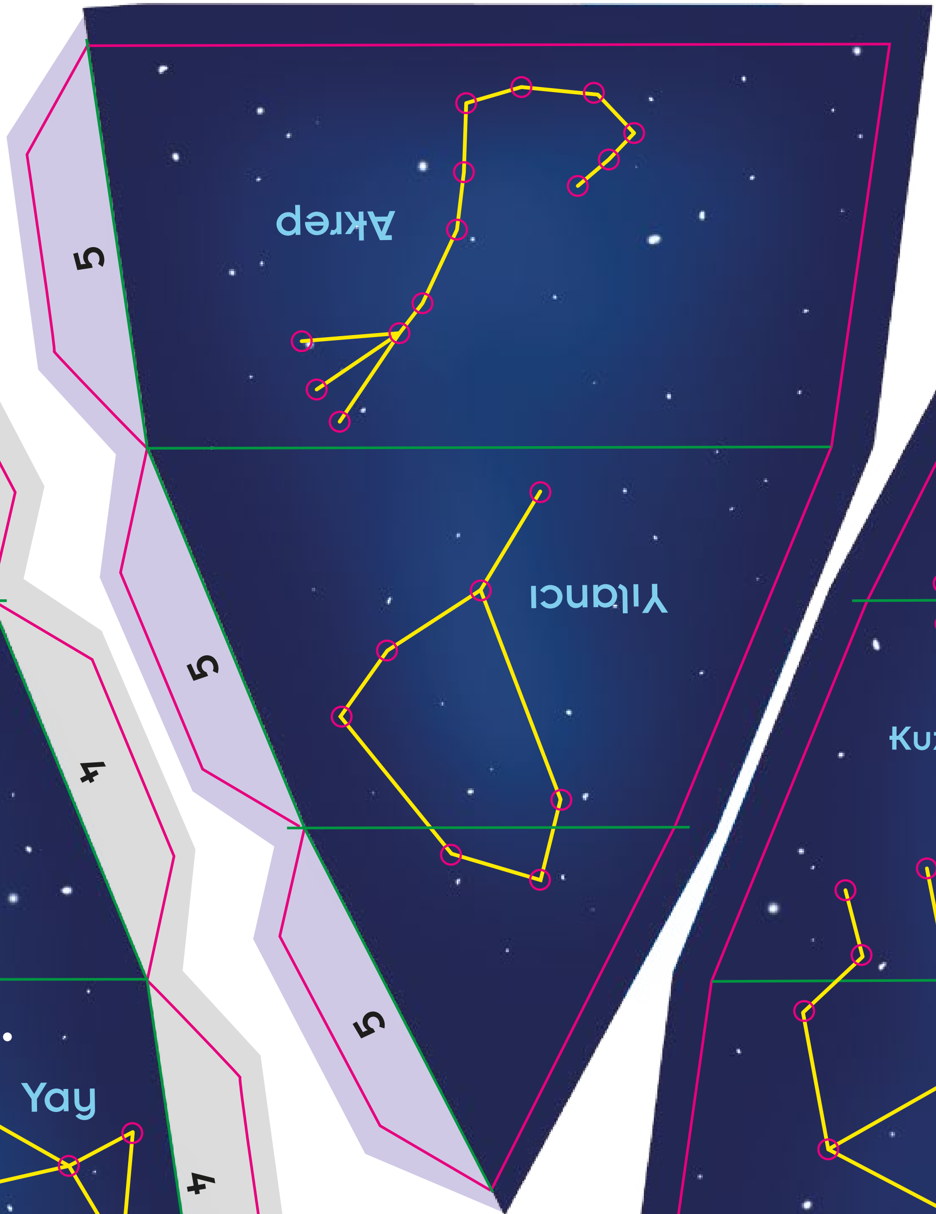
Hazırlayan: Mesut Erol
Tasarım ve çizim: Pınar Büyükgüral


1
1
1
2
2
2
6
6
6

Takımyıldızlar Maketi - 2

Bazı takımyıldızlar fazla sayıda yıldız içerir ve bu yıldızların tamamını görebilmek zor olabilir. Böyle durumlarda takımyıldızların parlak yıldızlarının oluşturduğu desenler ayrıca isimlendirilebilir. Örneğin maketimizdeki kepçe ve demlik desenleri sırasıyla Büyük Ayı ve Yay takımyıldızlarının içinde rahatlıkla seçilebilen yıldızlardan oluşur. Böyle ayrıca isimlendirilen desenlere asterizm (yıldız deseni) adı verilir. Bazen de farklı takımyıldızların parlak yıldızlarından oluşan desenler asterizmle ifade edilir. Yaz üçgeni örneğimizde olduğu gibi.







Bilim Çocuk dergisinin Temmuz 2021 sayısının ekidir.

Hazırlayan: Mesut Erol
Tasarım ve çizim: Pınar Büyükgüral



5
5
5
4
4
4
3
3
3